



INSTITUTO POLITÉCNICO de PORTALEGRE



*ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO
INSTITUTO POLITÉCNICO de PORTALEGRE*

Instituto Politécnico de Portalegre
Escola Superior de Tecnologia e Gestão

SUPERVISÃO E FISCALIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO – CASO DE OBRA – FORTE DA GRAÇA, ELVAS

Mestrado em Reabilitação Urbana
Projeto 2

Ricardo Manuel P. Trindade n.º 5342

JÚRI

Presidente: Prof. Doutor Ana Paula Gerardo Machado

Arguente: Prof. Doutor Maria de Lurdes Belgas da Costa

Orientador: Especialista em Engenharia Civil Pedro Manuel Braz da Costa Lopes

Julho 2016

“O planeamento não é uma tentativa de prever o que vai acontecer. O planeamento é um instrumento para raciocinar agora, sobre que trabalhos e ações serão necessários hoje, para merecermos um futuro. O produto final do planeamento não é a informação: é sempre o trabalho.”

Peter Drucker

À minha Família.

Agradecimentos

Ao Professor, Eng.º Pedro Lopes pela sua orientação, pelas suas críticas e sugestões durante o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Corpo Docente da Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Portalegre, pois foram os ensinamentos de base que me permitiram chegar até aqui.

Aos elementos da Câmara Municipal de Elvas, equipa de Fiscalização e Empreiteiro da intervenção no Forte da Graça, pelo espírito de colaboração e entreaajuda, que nem sempre foi fácil.

Aos meus colegas de mestrado, pelo companheirismo e amizade.

À minha Família, em especial à minha esposa Maria João e à minha filha Alice, pela ajuda, compreensão e carinho que sempre me deram.

A Deus por tudo.

RESUMO

Na conjuntura atual, verifica-se cada vez mais a necessidade de um maior controlo na execução das verbas despendidas para a realização de um determinado empreendimento. Por indisponibilidade de técnicos, que não possuem, ou que se encontram afetos a outras funções, afigura-se como solução para os Donos de Obra o recurso a uma equipa de gestão externa que possa assegurar essas funções, principalmente nas obras de reabilitação.

A gestão de obra, realizada por via de uma equipa multidisciplinar de fiscalização, que representará o Dono de Obra para efeitos de controlo do planeamento (tempos e recursos), custos e qualidade permitirá assim garantir um maior controle sobre investimento a realizar.

Para tal serão abordados os principais aspetos inerentes às funções de Fiscalização assim como a organização e prestação de serviços, apresentando-se uma proposta de metodologia de trabalho permitindo a gestão da informação que surge ao longo da prestação de serviços.

Apresenta-se um caso prático específico, do âmbito da fiscalização como elemento integrante da gestão de obra, que deverá orientar a sua atividade para a análise das componentes técnicas, financeiras e de recursos, gerindo a sua atividade de forma sistemática, definindo objetivos a atingir e a estratégia para os alcançar, garantindo a concretização do produto final.

Palavras-chave: Fiscalização de obra, gestão de obra, construção.

Abstract

In the current conjuncture, the need for greater control in the execution of the funds spent for the realization of a certain project appears to be increasing. The unavailability of technicians, that do not exist or who are designated to other functions, makes the use of an external management team, that can maintain those functions, as solution to the promoters, especially in rehabilitation projects.

The project management, carried out by a multidisciplinary team of supervision, which will represent the promoters for purposes of planning control (time and resources), costs and quality will thus ensure greater control over the investment to be made.

To this end it will be discussed the main aspects inherent to the Supervisory functions as well as the organization and providing of services, presenting a proposal for a working methodology allowing the management of information that appear over the provision of services.

It is presented a specific case study, in the context of having the Supervisory team as an integral element of the work of management which should guide their activity to the analysis of the technical components, and financial resources, managing their activity systematically, setting goals to achieve and the strategy to achieve them, ensuring the conclusion of the final product.

Keys words: Supervising, project management, construction.

ÍNDICE

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO	1
1.1. Estrutura e organização do trabalho.....	2
CAPÍTULO II - METODOLOGIAS PARA UMA FISCALIZAÇÃO	3
2.1. Enquadramento legal da fiscalização	3
2.2. Objetivo da fiscalização na ótica Empresarial	5
2.3. O Director de Fiscalização / Fiscal – Aptidões e qualidades profissionais	5
2.4. Identificação do objeto do contrato, respetivos objetivos e âmbito.....	8
2.4.1. Identificação de objetivos	8
2.4.2. Análise do objeto do contrato	8
2.4.3. Identificação e análise do âmbito da prestação de serviços.....	9
2.5. Organização e preparação da prestação de serviços.....	11
2.5.1. Plano da prestação de serviços	11
2.5.2. Organização dos meios	12
2.5.3. Deveres, funções, responsabilidades e sua atribuição.	13
2.6. Método base para uma Fiscalização	15
2.6.1. A estratégia para se dispor do controlo das situações	15
2.6.2. A escassez de recursos humanos nas equipas de fiscalização	16
2.6.3. Desagregação dos trabalhos	18
2.7. Gestão da informação	19
2.7.1. Estrutura do arquivo de fiscalização de obra.....	21
2.7.2. Atas de reunião	23
2.7.3. Relatórios	26
2.7.4. Comunicações e ofícios	29
CAPÍTULO III - CASO DE OBRA - RECUPERAÇÃO E ADAPTAÇÃO DO FORTE DA GRAÇA PARA DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES CULTURAIS.....	31
3.1. Introdução.....	31
3.2. Síntese dos intervenientes na execução do empreendimento	32

3.3. Projeto.....	35
3.3.1. Enquadramento histórico do edifício.....	35
3.3.2. Descrição do edifício	36
3.3.3. Princípios de Projeto	38
3.3.4. Processos construtivos propostos.....	43
3.3.4.1. Montagem e desmontagem de estaleiro.....	43
3.3.4.2. Limpezas e desmatção de terrenos, aplicação de herbicidas, conservação de muros, limpezas de estruturas, remoção de terras, recuperação/reconstrução de guaritas, recuperação e consolidação de alvenaria de pedra e/ou tijolo.....	44
3.3.4.3. Campanhas decorativas.	46
3.3.4.4. Reparação geral de paredes e tetos.....	49
3.3.4.5. Execução de revestimentos em mosaicos, execução de massame e betonilhas.	52
3.3.4.6. Recuperação, fornecimento e montagem de portas e janelas.....	52
3.3.4.7. Intervenção em coberturas.....	54
3.3.4.8. Reforço estrutural da casa do Governador.....	55
3.3.4.9. Execução de fundações e estruturas em betão armado.....	58
3.3.4.10. Rede de abastecimento de águas e rede de incêndios.....	60
3.3.4.11. Rede de drenagem de águas residuais domésticas.	61
3.3.4.12. Rede de abastecimento da cisterna e escoamento de águas pluviais.....	62
3.3.4.13. Iluminação cénica e gerador.	64
3.3.4.14. Instalações elétricas e posto de transformação.	65
3.3.4.15. Instalações de telecomunicações, sistema anti-intrusão e vigilância por cctv, sistema automático de deteção de incêndios.....	67
3.3.4.16. Segurança contra incêndios.	67
3.3.4.17. Acompanhamento arqueológico.	68
3.4. Supervisão e Fiscalização de obra.....	69
3.4.1. Gestão da informação	71
3.4.2. Gestão do planeamento.....	71
3.4.2.1. Controlo de prazos.....	72

3.4.2.2. Controlo de custos	73
3.4.3. Gestão de qualidade, segurança e ambiente.....	74
3.4.3.1. Qualidade	74
3.4.3.2. Segurança.....	78
3.4.3.3. Ambiente.....	79
3.5. Receção provisória – Vistorias e fecho de contas.....	82
3.5.1. Vistorias.....	82
3.5.2. Formação.....	82
3.5.3. Verificações finais.....	83
3.6. Documentos elaborados pela Fiscalização	88
3.7. Notas finais sobre o caso de obra.	89
CAPÍTULO IV - CONCLUSÃO.....	92
4.1. Considerações finais.....	92
4.2. Desenvolvimentos futuros	94

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Excerto do Decreto-lei n.º 48 871 (Portugal, leis, decretos, 1969)	3
Figura 2– Vista geral do Forte da Graça (Air Drone View, 2014).....	35
Figura 3 – Vista geral do Forte da Graça	36
Figura 4 – Planta com identificação dos espaços.....	37
Figura 5a – Ficha de Diagnostico e proposta de intervenção – Volume 1 . Clsteras	39
Figura 6b – Relatório do estudo preliminar sobre o estado de conservação das alvenarias da Casa do Governador	40
Figura 7 – a) Materiais a utilizar (agregados) b)bateria de ensaios refechamento juntas	43
Figura 8 – a) Desmatação de caminho coberto. b) Intervenção em paramentos exteriores	44
Figura 9 – Intervenção em guaritas	45
Figura 10 – Limpeza de cunhal e porta de entrada. Proposta de intervenção e intervenção na porta principal.	46
Figura 11 – Intervenção em pinturas e gessos decorativos	48
Figura 12 – Pinturas murais detetadas em fase de obra.	49
Figura 13 – Execução de rebocos e caiação em paredes e tetos.....	50
Figura 14 – Folhas de levantamento realizadas em fase de projeto e patenteadas a concurso.51	
Figura 15 – Execução de pavimentos.....	52
Figura 16 – Recuperação de portas existentes e instalação de vãos novos	53
Figura 17 – Vãos metálicos.....	54
Figura 18 – Coberturas em telha na Casa dos Oficiais. Cobertura em terraço no reduto central.	55
Figura 19 – Relatório de mapeamento de fissuras e análise termográfica na envolvente exterior e interior.....	56
Figura 20 – Preparação de fissura para selagem com injeção de calda.....	57
Figura 21 – Localização do reforço metálico em cantos exteriores e sua aplicação	57
Figura 22 – a) Betonagem de sapata de ensoleiramento geral da rampa. b)Compartimento para fossa cética. c) Compartimento do gerador.....	58
Figura 23 – Reforço de vigas de pavimento existentes.....	59
Figura 24 – a) Pavimento de madeira Casa do governador e reforço de pavimento existente. 60	
Figura 25 – Instalação de rede de abastecimento de águas e rede de incêndios: a) Em vala	61
Figura 26 – a) Rede de esgotos instalação sanitária, revelim da cidade.....	62
Figura 27 – Planta com identificação de troços com necessidade de intervenção	63
Figura 28 – a) Vista parcial do caneiro ladrão da cisterna. b) Saída dos caneiros para o fosso principal. c) Inspeção vídeo de caneiro existente. d) Cisterna sob o reduto central.....	64

Figura 29 – Iluminação cénica ou monumental	65
Figura 30 – Infraestruturas elétricas. a) Vala técnica para instalações elétricas. b) Abertura e tapamento de roços no interiores. c) Caixa de visita exterior. d)Quadro Parcial.	66
Figura 31 – Meetingpoint (entrada do Forte)	68
Figura 32 – a) Plataformas de canhão identificadas em fase de obra. b) Identificação de nicho entaipado. c) Materiais arqueológicos.....	69
Figura 33 – Visita conjunta ao local dos trabalhos no início da obra (Dono de Obra, Empreiteiro e Fiscalização).....	70
Figura 34 – Gráfico de acompanhamento financeiro da Empreitada.....	73
Figura 35 – Ensaios de argamassas	76
Figura 36 – Ensaios de pigmentação de argamassas em cercaduras.	76
Figura 37 – Ensaios de caiação.....	76
Figura 38 – Ensaios de limpeza em cantaria	77
Figura 39 – Ensaios de reconstituição de lacunas em pavimentos com argamassa pigmentada.	77
Figura 40 – Ensaios remoção de repintes em pinturas murais	77
Figura 41 - À esquerda andorinha e à direita morcego (In-Situ, Conservação e Restauro de Bens Culturais Lda, 2013).....	81
Figura 42 - Ninho com duas crias de Coruja das Torres, já em fase de obra	81

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Classes de fissuras em função da abertura	55
Tabela 2 - Mapa resumo de resíduos emitidos pela obra.....	80

ÍNDICE DE ORGANIGRAMAS

Organigrama 1 – Organograma (ilustrativo) de uma equipa de Fiscalização.	13
Organigrama 2 – Organograma do adjudicatário	33
Organigrama 3 – Organograma da equipa de fiscalização	34

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

O presente trabalho insere-se na cadeira de Projeto 2, integrado no curso de Mestrado em Reabilitação Urbana, visando a aplicação prática de alguns dos temas abordados ao longo do curso, à escolha do discente. Nesse sentido a realização deste trabalho com o tema “Supervisão e Fiscalização da Construção – Caso de Obra – Forte da Graça, Elvas” surge da vontade do autor em, mais do que definir a Fiscalização, fazer entender a sua presença em obra, tal com é entendida a presença do Adjudicatário / Empreiteiro.

A Fiscalização afigura-se como atividade essencial no sector da construção e reabilitação pois permite dar resposta à intensa complexidade que as obras apresentam, constituindo-se como um dos vetores fundamentais para a garantia da sua qualidade global e uma maior probabilidade de a obra decorrer sem o aumento de custo e/ou prazo.

Conforme será analisado no presente trabalho, a contratação de um diretor de fiscalização e/ou equipa de fiscalização trata-se de uma incumbência do dono de obra que lhe permita satisfazer os requisitos legais, tendo em vista uma perspetiva global que corresponda à obtenção de vantagens a todos os níveis.

Com a fiscalização de obra, o dono de obra assume uma postura com vista à garantia de ganhos ao nível da qualidade, custos e prazos:

- O diretor de fiscalização e/ou equipa de fiscalização, fruto do seu “*know-how*” técnico e do próprio mercado, deverá adotar e implementar procedimentos que permitam a maximização da qualidade global da obra;
- Que permitam a minimização dos custos globais para o nível de qualidade especificado;
- Que permitam o controlo dos prazos de execução.

Este trabalho surge na sequência da atividade profissional desenvolvida em contexto de empresa, nos últimos oito anos, onde se inclui o controlo e fiscalização de obras públicas. Como principal objetivo prende-se definir os objetivos e atividades da fiscalização, importância da sua intervenção na fase de concretização do projeto, isto é, a empreitada de construção, assentando também na experiência profissional adquirida.

A fiscalização de obras pode ser desempenhada por uma única pessoa ou por uma equipa multidisciplinar de modo a garantir um controlo e gestão de obra de uma forma eficaz, com vista à qualidade final pretendida, exigindo-se para tal a aplicação prática dos conhecimentos técnicos adquiridos na formação de base em Engenharia, assim como uma atualização constante de conhecimentos técnicos, de modo a permitir uma maior capacidade de resposta aos novos desafios

que vão sendo lançados, não esquecendo que se está a fornecer um produto intangível (impalpável – a prestação de um serviço) suportado pelo conhecimento.

1.1. Estrutura e organização do trabalho

Para a elaboração do presente trabalho, procedeu-se à consulta, organização bibliográfica e de legislação afeta ao sector da construção, mais particularmente sobre a prática de fiscalização nas obras de construção e reabilitação.

Apresenta-se ainda um caso de estudo sobre a intervenção levada a cabo na Empreitada de “Recuperação e Adaptação do Forte da Graça para desenvolvimento de atividades culturais” em Elvas, como uma intervenção ao nível do património urbanístico existente, com o objetivo de ser modernizado através da realização de obras de conservação e remodelação, beneficiando-se ainda o edificado ao nível dos sistemas de infraestruturas e equipamentos.

O trabalho apresentado está organizado em introdução, capítulos e respetivos subcapítulos, conclusão, referências bibliográficas e anexos.

O Capítulo II: Metodologias para uma Fiscalização, encontra-se dividido em sete subcapítulos. Neste capítulo serão abordados os principais aspetos para o desempenho das funções de Fiscalização de uma forma sólida, coerente e assertiva, com o “focos” no cliente, identificando o objeto do contrato, objetivos e âmbito, organização da prestação de serviços. Procurou-se apresentar propostas de metodologias de trabalho de modo a permitir o processamento dos diversos “inputs” que surgem ao longo da prestação de serviços, que serão recolhidos de origem externa ou interna e que terão de ser tratados e sistematizados visando a sua utilidade.

O Capítulo III centra-se na apresentação de um caso prático específico, por se tratar de uma intervenção num edifício classificado como Monumento Nacional desde 1910 (Direção Geral do Património Cultural, 2015) , Forte da Graça em Elvas, e que se encontra integrado na “Cidade-Quartel fronteiriça de Elvas e suas fortificações” classificado como Património Mundial da UNESCO desde 2012. Nesse capítulo proceder-se-á à apresentação e enquadramento da obra, apresentação do projeto de intervenção, proposta do Empreiteiro e análise da fiscalização realizada, enquadramento legal da execução dos trabalhos com base na análise ao processo de concurso. No âmbito das funções da fiscalização procede-se à análise das componentes técnicas, financeiras e de recursos (humanos, materiais e equipamentos), permitindo assim confrontar os fundamentos teóricos (proposta do Empreiteiro) com os resultados práticos (real executado).

CAPÍTULO II - METODOLOGIAS PARA UMA FISCALIZAÇÃO

2.1. Enquadramento legal da fiscalização

Conforme referido por (Lanzinha & Veiga, 2011), *“No que respeita a legislação relativa a contratação pública, a primeira legislação sobre a matéria de Empreitadas e fornecimentos em Obras Públicas era regulada pelo Decreto-Lei de 9 de Maio de 1906”*

No que à Fiscalização de obras públicas diz respeito, esta é obrigatória desde longa data, mais em particular desde o Decreto-lei n.º 48 871, de 19 de Fevereiro de 1969, Secção VI, artigos 154 a 159.

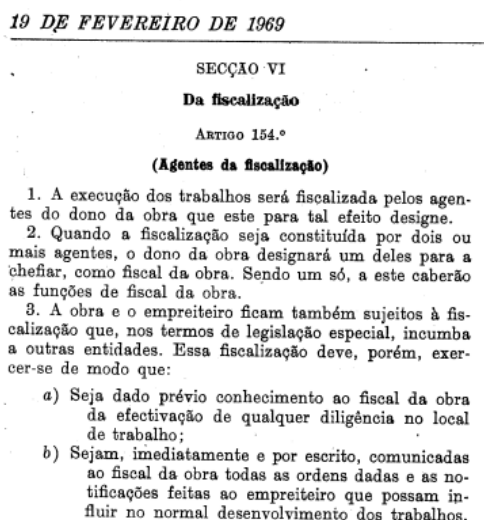


Figura 1 – Excerto do Decreto-lei n.º 48 871 (Portugal, leis, decretos, 1969)

Após 17 anos surge o Decreto-lei n.º 235 de 18 de Agosto de 1986, que refere na 1ª alínea do 5º artigo *“O dono da obra designará, por si ou com acordo das entidades participantes, um fiscal da obra para fiscalizar a execução dos trabalhos.”*

Novas revisões surgem em 10 de Dezembro de 1993, através do Decreto-lei n.º 405, e Decreto-lei n.º 59 de 02 de Março de 1999, não se verificando alterações dignas de registo no que à fiscalização diz respeito.

Com a publicação do Decreto-Lei n.º 118/2008 de 29 de Janeiro, Código dos Contratos Públicos, de agora em diante designado como CCP, clarifica-se o mecanismo de representação das partes em empreitadas de obra públicas, saindo reforçados os poderes dos diretores de fiscalização da obra (designado em legislação anterior como “fiscal da obra”).

No mesmo ano com a publicação da portaria n.º 232/2008 de 11 de Março, a Fiscalização de obras particulares passou a estar reconhecida na legislação, prevendo este diploma, que o pedido de autorização de obras seja instruído com termo de responsabilidade assinado pelo diretor de fiscalização de obra, independentemente da dimensão e complexidade técnica da obra.

A figura do diretor de fiscalização está definida na Lei n.º 31/2009 de 3 de Julho, na atual redação dada pela Lei n.º 40/2015 de 1 de Junho, que em traços gerais, define que é o técnico que tem a obrigação de *“assegurar a verificação da execução da obra em conformidade com o projeto de execução, ..., o cumprimento das condições da licença ou comunicação prévia e ainda o cumprimento das normas legais e regulamentares aplicáveis”*. Em sede de obra pública, deverá assegurar o desempenho de todas as competências previstas no CCP.

Esta lei surge em articulação com a Lei 41/2015 (aferição da capacidade técnica), resultando numa maior responsabilização na atuação dos técnicos, com a aplicação de sanções aos mesmos por incumprimentos dos deveres de atuação. (Nobre & Coimbra, 2015).

De referir ainda que em 2009, surge a Portaria n.º 1379/2009 de 30 de Outubro que veio estabelecer as qualificações específicas mínimas adequadas à elaboração de projetos, à direção de obras e à fiscalização de obras, no âmbito dos projetos e obras compreendidos no artigo 2º da Lei n.º 31/2009 de 3 de Julho, conforme disposto no Capítulo IV do diploma.

No que respeita ao CCP, à ainda que referir a especial relevância que este decreto possui no âmbito da Fiscalização, em especial nas disposições relativas às Empreitadas de Obras Públicas conforme consta nos artigos 343.º a 406.º.

“No Código dos Contratos Públicos estão definidos aspetos importantes para a Fiscalização de Obras Públicas no que concerne a:

- *Tipos de Procedimentos;*
- *Publicidade e Comunicações;*
- *Cauções;*
- *Noção do Preço base, Valor do contrato, Preço Contratual e Trabalhos a Mais;*
- *Análise e avaliação das propostas;*
- *Verificação do conteúdo das propostas;*
- *Relatório Preliminar;*
- *Esclarecimentos, Erros e Omissões e Confidencialidade;*
- *Prémios pelo Cumprimento Antecipado;*
- *Atrasos na Execução e Desvio do Plano de Trabalhos;*
- *Suspensão dos Trabalhos;*
- *Receção Provisória;*
- *Relatório Final de Obra;*

- *Prazos de Garantia das Obras;*
- *Receção Definitiva.” (Lanzinha & Veiga, 2011)*

2.2. Objetivo da fiscalização na ótica Empresarial

A prestação de serviços de supervisão e fiscalização de obras trata-se de um serviço essencial à rentabilização económica e qualitativa do cliente. Em fase de obra é comum ocorrerem alterações ao projeto entre a fase de contrato e a sua receção, decorrente de erros na elaboração do projeto, cadernos de encargos e licenciamento de instalações. Deste modo a verba despendida com a contratação de um serviço de fiscalização é significativamente inferior à redução de custos conseguida em obra pela redução e anulação de trabalhos a mais, imprevistos, erros e omissões dos projetos, etc., não esquecendo a maior valia ao nível do controlo de qualidade na execução dos trabalhos e a possibilidade de tomada de decisão, com a devida antecedência, por parte do cliente quanto a eventuais desconformidades de projeto.

Como principal fator diferenciador do serviço, este deve pautar-se pela excelência. Para que este objetivo seja alcançado é fundamental seguir opções estratégicas, tais como a focalização no cliente, compreendendo as suas necessidades atuais e futuras, adotando medidas de melhoria contínua, procurando exceder as expectativas do cliente.

Deste modo a implementação de fatores transversais aos princípios de gestão de qualidade, como a focalização no cliente, referido acima, são fundamentais, assim como os referidos na Norma ISO 9001:2008 (Organização Internacional para a Padronização, s.d.)

“Envolvimentos das pessoas – as pessoas são a principal valia de uma organização, o seu envolvimento permite que as suas aptidões sejam utilizadas em benefício da organização

Abordagem dos processos – quando as atividades e os recursos que lhes estão associados são geridos por processos, os resultados desejados são atingidos de forma mais eficiente;

Abordagem da gestão como um sistema – gerir processos inter-relacionados como um sistema, contribui para que a organização atinja os seus objetivos com eficácia;”

De seguida apresenta-se alguns dos fatores necessários para tornar possível atingir ou perseguir a “excelência” na Fiscalização e Supervisão da Construção.

2.3. O Director de Fiscalização / Fiscal – Aptidões e qualidades profissionais

No âmbito de uma prestação de serviços os maiores recursos são as pessoas. Assim no sector da fiscalização importa destacar o diretor de Fiscalização e/ou o Fiscal enquanto chefe de uma equipa de fiscalização. Para uma melhor compreensão de agora em diante a abordagem será feita

na ótica de um chefe de equipa de fiscalização, sendo que os princípios aplicados serão os mesmos para os casos em que esta seja desempenhada na forma unipessoal ou em equipa.

Para o correto desenvolvimento das suas funções, este deve ter presente as suas aptidões e missões, destacando-se como aptidões: motivar, delegar, comunicar e liderar.

Como fatores de **motivação** destacam-se:

- Trabalho em equipa (integração, relacionamento, cultura);
- Envolvimento (definição de funções e responsabilidades e participação no processo de melhoria continua)
- Qualidade do trabalho (interessante, desafiante, útil)
- Autoavaliação do desempenho, conhecimentos e formação adicional (oportunidade de desenvolvimento e evolução)
- Sentido de utilidade (disponibilidade das suas capacidades e especialidades)
- Responsabilidade acrescentada;

No que respeita a **delegar**, esta será talvez uma das áreas mais sensíveis. Delegar é uma arte delicada que carece de moderação entre a abdicação completa das suas responsabilidades pessoais e uma postura ditatorial. Na arte de delegar é necessário ter bem presente o que é necessário e porquê fazer, tendo presente as referencias a respeitar e os recursos disponíveis, assim como deixar definido prazo de conclusão e o grau de autoridade que se está a atribuir.

A partir do momento em que se decida delegar uma atividade, deve estar bem presente a necessidade de monitorizar essa tarefa, tanto ao nível dos resultados obtidos como do desempenho da pessoa em quem se delega, tendo sempre bem presente que o chefe de equipa ao delegar não se afasta da responsabilidade pelo trabalho realizado.

Quanto à **comunicação**, comunicar é essencial para permitir chegar aos que nos rodeiam. Como tal comunicar deve permitir que se influencie a audiência, sendo sempre sensível à natureza da mensagem como à própria audiência, devendo contar mais com a sua personalidade do que com a posição hierárquica para influenciar os outros.

Para ser eficiente, o chefe de equipa, deve apresentar capacidades de liderança, inspirando os outros a segui-lo. Esse fator é extremamente importante numa prestação de serviços pois o sucesso depende principalmente da dedicação e lealdade dos envolvidos. O líder de sucesso saberá usar intuitivamente as suas qualidades nas circunstâncias adequadas ao longo do empreendimento.

Segundo John Maxwell (Maxwell, 2000), o líder deve possuir 21 qualidades indispensáveis, das quais se destaca:

- Dinâmico – Visionário – Flexível – Criativo
- Paciente – Persistente – Assertivo – Persuasivo
- Confiante – Imaginativo – Analítico
- Decisivo – Organizado – Objetivo
- Simpático – Carismático

Além das qualidades acima referidas à que ter em conta cinco princípios básicos a seguir:

- Ter consciência do que está a ser feito. Para tal deve ser elaborado um programa de atuação eficaz e utiliza-lo como ferramenta de controlo.
- Investir na avaliação do trabalho antes de começar. Por definição, os empreendimentos são únicos e orientados para objetivos, sendo, consequentemente, complexos. Por serem complexos não podem ser geridos eficazmente sem avaliação prévia e ao “sabor das modas”. Grande parte da atenção inicial deve concentrar-se no modo de “estruturação da prestação de serviços”
- Antecipar os problemas que eventualmente ocorrerão. Muitas das vezes os problemas a ultrapassar são previsíveis, tais como:
 - Não conseguir cumprir datas chave intermédias;
 - Serem alterados (diminuídos) os recursos a meio do percurso;
 - Ter membros da equipa que não estão ao nível das tarefas;
 - Alterações do objetivo do projeto;
 - Atrasos relativamente ao programa de trabalhos;
 - Alterações orçamentais ou derrapagens;
 - Tomar conhecimento de compromissos assumidos tardiamente;
 - Opções que possam sacrificar a Qualidade.
- Avaliar os factos em profundidade, isto é, ver para além das aparências. Acontece frequentemente o Cliente dizer uma coisa, mas realmente querer dizer outra, advertindo *dizendo que não é isso que pretende*.
- Ser o mais flexível possível, não insistindo em formalidades desnecessárias, tendo a mão firme, mas passando incólume em eventuais celeumas.

2.4. Identificação do objeto do contrato, respetivos objetivos e âmbito.

2.4.1. Identificação de objetivos

A focalização no Cliente conduz a que a primeira atitude seja a de identificar-se com os seus objetivos, que podem ser transmitidos de diversas formas, nomeadamente de forma formal e documentada, informações internas e informações de outros intervenientes.

No que respeita às informações formais e documentadas, como primeiro objeto chave para identificação dos objetivos temos o Processo de Concurso (que define os termos de referência da consulta – Programa de Procedimento), os documentos que constituem o projeto (Peças escritas – Memórias, Condições Técnicas e Especificações; Peças Desenhadas), o contrato de prestação de serviços que deverá definir as obrigações do contraente e os contratos com outros intervenientes (Empreiteiro, Fornecedores, Projectistas, etc.).

Como informações internas destaca-se anteriores relações do Dono de Obra com o Empreiteiro, informações sobre o mesmo e análise de negociações.

No que respeita a informações de outros intervenientes deve ser identificada a relação do cliente com “os outros intervenientes” relevantes, assim como os objetivos e missões dos mesmos e suas capacidades para atingirem esses objetivos.

2.4.2. Análise do objeto do contrato

O objeto do Contrato é a construção (empreitada (s)) do empreendimento e há que o analisar nas seguintes vertentes:

- Planeamento e Prazos de Execução: planejar requer uma grande quantidade de informação e a quantidade e qualidade de informação obtida é inversamente proporcional à dimensão do período de tempo decorrido entre a fase de elaboração do plano e o momento em que as tarefas deverão ser executadas.
- Qualidade do Projeto (nomeadamente ao nível da especificação das soluções preconizadas e nível de detalhe do projeto);
- Características, técnicas e tecnológicas requeridas e respetivas especificidades;
- Outros Requisitos do Cliente.

O plano de trabalhos é o documento que habilita o dono de obra a fiscalizar a construção e a controlar o ritmo da sua execução, por forma a detetar atrasos que se possam revelar irrecuperáveis. Sem um plano de trabalhos, não pode haver fiscalização eficaz. Por isso mesmo, o

cumprimento do plano de trabalhos é uma obrigação contratual do empreiteiro, sendo que o seu incumprimento pode dar lugar à aplicação de sanções pecuniárias e mesmo à resolução do contrato.

No que respeita à qualidade de projeto, Dr. Jorge Costa (da Costa, 1995), refere:

“Um edifício, qualquer que seja, não será construído sem o recurso a um Projeto, com maior ou menor detalhe, onde as diversas partes constituintes daquele sejam descritas e informações sobre o modo da sua construção estejam especificadas.”

“Quando se referem situações de falta de qualidade de um edifício, quase sempre se imaginam casos que se manifestam em patologias - fissuração, mau comportamento de revestimentos, infiltrações de humidade - atribuindo-se muitas vezes a uma má execução a responsabilidade de tais deficiências.”

“Raras são as contribuições que analisam o que se passa a montante, durante a fase de idealização do empreendimento e da elaboração do Projeto.”

Em casos específicos uma das vertentes de supervisão e fiscalização inicia-se antes da concretização do empreendimento, ou seja, na fase de revisão de projeto que não será alvo de desenvolvimento neste trabalho. Porém o estudo inicial do projeto com uma análise crítica e criteriosa do mesmo permitirá obviar situações diversas que poderão a vir ter repercussões em termos de qualidade, custo e prazo.

Este mesmo estudo de projeto permitirá aferir se as condições técnicas propostas pelo Empreiteiro estão adequadas às especificidades do projeto, quer em termos de recursos humanos como de equipamentos e eventualmente fornecimentos, tendo em conta as atividades previstas.

No campo dos fornecimentos dentro do objeto de contrato da Empreitada, poderá recair um requisito específico por parte do cliente, isto é, o plano de aprovisionamentos, que também servirá como ferramenta de trabalho ao nível do controlo de tempos (prazo).

2.4.3. Identificação e análise do âmbito da prestação de serviços

Neste ponto será abordado a identificação no Contrato (Caderno de Encargos, Proposta e Plano da Qualidade da Prestação de Serviços) do âmbito da prestação de serviços e respetivo campo de aplicação.

Compreende-se a identificação dos seguintes pontos:

- Organização e Meios;
- Recursos disponibilizados;
- Planos de Coordenação e de Informação;
- Áreas Funcionais;
- Planos de Referência;

No âmbito da prestação de serviços surge por vezes um grave dilema, em especial para quem está a iniciar esta atividade: “Investir na avaliação do trabalho ou executá-lo logo?”

Abraham Lincoln disse uma vez que, “... se tivesse oito horas para cortar uma árvore, passaria seis delas a afiar a serra”.

A etapa inicial da Prestação de Serviços – Identificação de Requisitos, Organização e Preparação, requer grande disponibilidade, empenhamento e concentração, mas será um investimento que compensará ao longo da atividade a desenvolver.

Na atual conjuntura económica, a fiscalização assume particular importância, principalmente com o objetivo de garantir:

- O cumprimento de prazos;
- O controlo de erros, de omissões e trabalhos a mais ou a menos;
- O cumprimento das disposições do CCP quando aplicável;
- A qualidade de execução;
- O controlo dos autos de medição e o controlo de custos;
- Gestão administrativa da empreitada, entre outras atividades.

Segundo (Oliveira, Lopes, & Abreu, 2011) as tarefas correntes de um Director de Fiscalização são assegurar a verificação da execução da obra em conformidade com o Projeto, demais disposições do licenciamento e disposições regulamentares, exercendo simultaneamente as competências preconizadas no CCP. Porém, as funções da equipa de fiscalização podem ser estendidas a outras áreas, nomeadamente à segurança, à qualidade, ao ambiente, entre outras.

Uma vez que a grande base do trabalho de fiscalização assenta no Projeto, o sucesso da equipa de fiscalização está diretamente relacionado com a qualidade do mesmo (nível de detalhe das soluções preconizadas) e das disposições contratuais, apesar das pressões muitas vezes incompatíveis a que está sujeito durante a execução da obra por parte dos dois principais intervenientes do contrato. Dai a necessidade de um relacionamento e interação eficaz entre os diversos intervenientes na obra de modo a contribuir para o sucesso do empreendimento e garantia da sua qualidade final.

2.5. Organização e preparação da prestação de serviços

2.5.1. Plano da prestação de serviços

De uma forma geral a prestação e serviços fiscalização e supervisão de obra tem início com a consignação e vai até à receção provisória da obra, salvo algumas exceções contratuais por parte do Dono de Obra, nomeadamente quando a prestação de serviço inclui a revisão de Projeto, apoio na elaboração do caderno de encargos e contrato de empreitada. Por vezes é também pretensão do Dono de Obra que a prestação de serviço vá além da receção provisória com vista à emissão de pareceres técnicos para realização de reparações decorrentes de anomalias de execução e/ou acionamento de garantias caso o Empreiteiro não proceda em conformidade.

Conforme referido no ponto “Análise de objeto do contrato”, a revisão de projeto trata-se de uma fase muito importante pois irá permitir resolver alguns erros ou omissões de projeto, reduzindo assim eventuais sobrecustos e prorrogação do prazo decorrente de trabalhos a mais, assim como conflitos futuros com o Empreiteiro.

No que à prestação de serviço diz respeito esta irá iniciar mais propriamente com a apreciação ao Desenvolvimento do Plano de Segurança e Saúde para fase de obra (PSS), quando aplicável, e análise ao Plano de Trabalhos ajustado à data da consignação, que é submetido à apreciação da Fiscalização antes do início físico da Empreitada (ou até 30 dias após a consignação conforme disposto no CCP), procedendo-se à sua apreciação e validação para posterior aprovação por parte do Dono de Obra. Em simultâneo pode decorrer a apreciação da equipa técnica proposta pelo Empreiteiro conforme especificações da legislação em vigor e demais disposições do caderno de encargos. Esta apreciação, por norma, poderá ir desde o Director de Obra ao Encarregado Geral, não obstante a apreciação e aprovação posterior de eventuais subempreiteiros.

Aprovado o PSS, o Plano de trabalhos e a Equipa Técnica do Empreiteiro dar-se-á lugar ao auto de consignação da Empreitada, transmitindo-se a área consignada à responsabilidade do Empreiteiro. Inicia-se assim a execução física da supervisão e fiscalização dos trabalhos.

Com a identificação e análise dos requisitos do cliente, dos objetivos e âmbito do contrato, do seu objeto e da conceção da prestação de serviços, conforme descrito no ponto anterior, dispõe-se em geral, da informação suficiente para definir aquilo que serão as linhas gerais da Prestação de Serviços. Para tal será necessário em simultâneo, implementar a “Organização dos Meios” e a atribuição de funções e responsabilidades à equipa de Fiscalização.

2.5.2. Organização dos meios

Identificados e analisados os requisitos, é altura de organizar os meios previstos e os recursos disponibilizados para a Prestação de Serviços. De referir que os recursos são sempre escassos.

Deve ser tida em atenção:

- Instalações;
- Mobiliário;
- Recursos para arquivos, expediente, informáticos e de cópia;
- Infraestrutura de comunicação;
- Documentação de Referência – Contrato, Planos, Normas e Especificações aplicáveis, etc..
- Recursos Humanos:

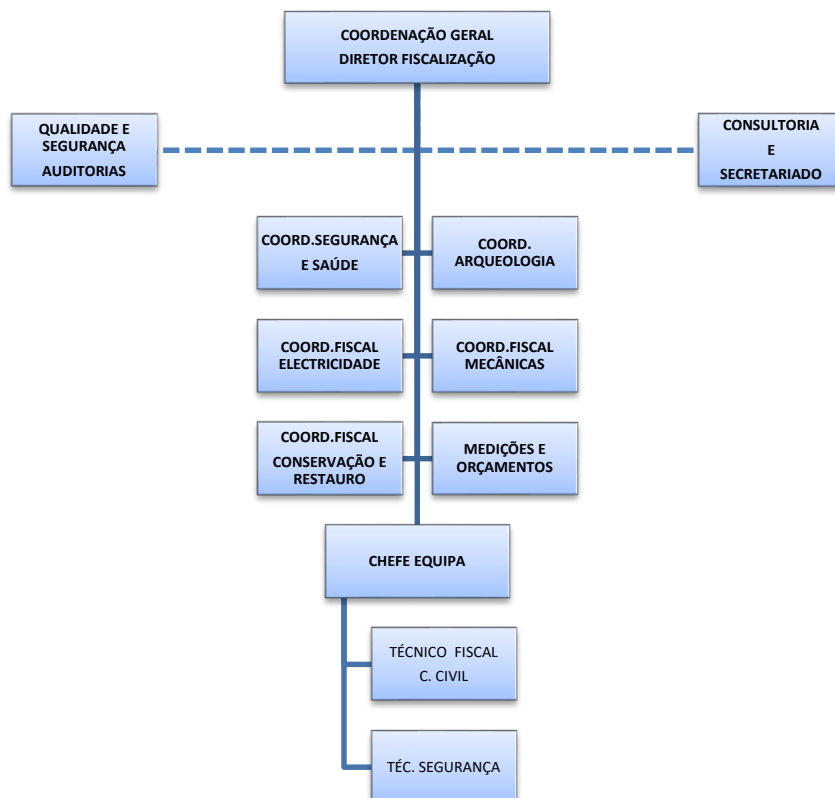
Conforme já referido as pessoas são o fator chave para o êxito da prestação de serviço. Para tal é necessário que as mesmas tenham formação (tanto a nível técnico na sua área de atuação, com ao nível dos procedimentos internos a adotar), comportamento e aptidões adequadas, para que as funções sejam corretamente desempenhadas.

Em equipas multidisciplinares o chefe de equipa tem de orientar pessoas. Erro frequente neste tipo de situações é a preocupação excessiva com as tarefas o que resulta na falta de orientação de pessoas.

O chefe de equipa deve preocupar-se com as tarefas que não delega, avaliar as capacidades dos colaboradores, para apoiá-los nas tarefas que lhes são submetidas e desenvolver as suas aptidões para apoiar os colaboradores, controlar as suas atividades e validar os resultados das suas atividades.

Nesse sentido tem de haver um grande esforço inicial para se informar e assimilar o Empreendimento e o Contrato, organizar e só depois continuar, num prazo desejavelmente curto, revelando-se este investimento pessoal muito compensador.

Entrar apressadamente num “Contrato” fará com que rapidamente possam surgir grandes problemas



Organograma 1 – Organograma (ilustrativo) de uma equipa de Fiscalização.

Seja qual for a origem do Projeto, tem de se começar a partir de algo. O foco de um chefe de equipa eficiente é “começar com o fim em mente” (definir objetivos, metas):

- Quais os objetivos finais desejados?
- Quando tem de estar concluído?
- Quanto se pode gastar para o conseguir?
- Começar a preparar a conclusão desde o início.

2.5.3. Deveres, funções, responsabilidades e sua atribuição.

O atual regime, CCP, não contém qualquer artigo que enumere as funções da fiscalização. Por isso, não atribui expressamente à fiscalização as competências como por exemplo a de elaborar as medições. Não deixa, no entanto, de ser claro que a competência para proceder à medição é da responsabilidade exclusiva da fiscalização, ainda que com a assistência e a colaboração do empreiteiro sempre que por aquela lhe for pedida. É uma das tarefas próprias da fiscalização a que se reporta o atual regulamento, CCP, visto que é uma das medidas através das quais se assegura a execução do contrato.

O CCP torna de livre estipulação contratual a enumeração das funções da fiscalização, que podem consistir, entre outras coisas:

- Verificar a implantação da obra, de acordo com as referências necessárias, fornecidas ao empreiteiro;
- Verificar a exatidão ou o erro eventual das previsões do projeto, em especial, e com a colaboração do empreiteiro, no que respeita às condições do terreno;
- Aprovar os materiais a aplicar;
- Vigiar os processos de execução;
- Verificar as características dimensionais da obra;
- Verificar, em geral, o modo como são executados os trabalhos;
- Verificar a observância dos prazos estabelecidos;
- Proceder às medições necessárias e verificar o estado de adiantamento dos trabalhos;
- Averiguar se foram infringidas quaisquer disposições do contrato, das leis e regulamentos aplicáveis;
- Verificar se os trabalhos são executados pela ordem e com os meios estabelecidos no respetivo plano;
- Comunicar ao empreiteiro as alterações introduzidas no plano de trabalhos pelo dono de obra e a aprovação das propostas pelo empreiteiro;
- Informar da necessidade ou conveniência do estabelecimento de novas serventias ou da modificação das previstas e da realização de quaisquer aquisições ou expropriações, pronunciar-se sobre todas as circunstâncias que, não havendo sido previstas no projeto, confirmem a terceiro direito a indemnização e informar das consequências contratuais e legais desses factos;
- Resolver, quando forem da sua competência, ou submeter, com a sua informação, no caso contrário, à decisão do dono de obra todas as questões que surjam ou lhe sejam postas pelo empreiteiro.
- Transmitir ao empreiteiro as ordens do dono de obra e verificar o seu correto cumprimento;
- Assessorar administrativamente o Dono de Obra em reuniões.
- Analisar e validar a compilação técnica de empreitada, onde se inclui as telas finais.

Numa equipa de Fiscalização, a atribuição de “Funções e Responsabilidades” é um processo dinâmico e que requer uma formalização inicial. Para tal, deve proceder-se à atribuição de funções e responsabilidade de cada colaborador. As funções e responsabilidade a atribuir a cada

colaborador da equipa devem ter em consideração as suas competências técnicas e de gestão de cada um. Devem ser fornecidos ou transmitidos os elementos de contrato e de projeto necessários para compreensão das bases para a função a desempenhar. Associadas às funções a cumprir devem ser entregues os modelos de registo e sua lógica para que se evidenciem os desempenhos das atividades. Estes dois últimos pontos carecem de transmissão com diálogo com os respetivos colaboradores de modo a avaliar a sua compreensão e a necessidade de maior acompanhamento ou formação.

A atribuição de funções deve ter sempre em vista a eficácia e produtividade da equipa, de modo a que as evidências do desempenho (registos) sejam lógicas para suportarem atividades de coordenação e reporte. Neste âmbito o fiscal tem também como missão, complementar a sua equipa, suprimindo as carências e tendo sempre presente que delegar não reduz as suas responsabilidades pelo desempenho da equipa.

Portanto a atribuição de funções e responsabilidades é um processo demorado e sujeito a revisões, tendo em conta os seguintes fatores:

- Avaliações do desempenho do colaborador e sua adaptação à função;
- Melhoria das suas aptidões;
- Evolução das necessidades da prestação de serviços;
- Necessidades ou disponibilidade da empresa.

2.6. Método base para uma Fiscalização

2.6.1. A estratégia para se dispor do controlo das situações

Como estratégia de atuação, dado a frequente escassez de recursos humanos da Fiscalização, esta deve trabalhar mais em paralelo (apreciações) do que em série (decisões), motivando o Empreiteiro a fornecer os “dados” para serem apreciados e sobre eles recaírem a validação e a decisão. A Supervisão deve preocupar-se mais com “as perguntas certas no tempo certo” para suscitar as respostas certas, procurando que o Empreiteiro proponha soluções. A Fiscalização deve apreciá-las analisando a sua conformidade com os termos de referência (Contratuais, Técnicas, Aprovações do Dono de Obra entretanto obtidas). As “perguntas certas” e, se oportuno, as “soluções” sugeridas (esgotadas as hipóteses de acerto informal) devem seguir o seguinte processo:

- Serem claramente propostas na Agenda/Convocatória da Reunião de Coordenação de obra seguinte;
- Discutir o problema na Reunião de Coordenação;

- Registrar a decisão em ata de reunião;
- Controlar o desenvolvimento do assunto no terreno;
- Emitir “Comunicação de Não Conformidade” ao empreiteiro com conhecimento ao Dono de Obra caso a decisão acertada não tenha sido cumprida por aquele.
- Fazer o seguimento e fecho desta comunicação (sequencia muito importante e, por vezes, esquecida).
- Enquanto o assunto não for resolvido, deve ser mantido na “Lista dos Assuntos Pendentes” que poderá finalizar as atas. Evita-se, assim, o esquecimento do assunto por parte de todos.

Existem ainda diversos fatores a ter em conta que poderão afetar o correto desempenho da equipa, tais como:

- 1) Não tratar dos assuntos prontamente;
- 2) Alterar demasiadas vezes o Planeamento;
- 3) Ficar satisfeito por cumprir datas – chave (“milestones”) em detrimento da Qualidade;
- 4) Não delegar convenientemente nem gerir os recursos de forma objetiva;
- 5) Adotar processos ou ferramentas de gestão desconhecidas;
- 6) Negligenciar o plano de informação;
- 7) Monitorizar o progresso intermitentemente

2.6.2. A escassez de recursos humanos nas equipas de fiscalização

A escassez de recursos humanos já foi aqui diversas vezes referida. Este é também um fator muitas vezes utilizado para justificar o eventual mau desempenho de uma equipa.

O dimensionamento dos recursos obedece a parâmetros que, normalmente, são exteriores à equipa contratada (Mercado, Económico/Financeiros, Estratégicos, etc.). Deste modo o dimensionamento da equipa deve ser considerado uma “referência” do processo de prestação de serviços e não um “Input”, devendo o chefe de equipa de fiscalização fazer a seguinte pergunta: “Com os Recursos de que disponho (muitos ou poucos é irrelevante no raciocínio) como utilizá-los para o cumprimento dos compromissos contratuais?”.

Por tanto, é necessário planear rigorosamente o que cada membro da equipa vai executar:

- Estabelecer os objetivos (Analisar as Referências Contratuais e Legais);
- Ordenar os objetivos por prioridades (etapa muito importante dependente de consultas ao contrato, ao cliente, ao diretor de Exploração, etc.);

- Determinar quais os Graus (%) de Amostragem a praticar para cada objetivo em função da sua prioridade e da equipa disponível (esta amostragem deve ser tanto mais aligeirada quanto menor a prioridade do objetivo).
- Distribuir a cada Membro da Equipa, concretamente, o que lhe compete fazer (o quê, quanto e onde de acordo com o plano de amostragem traçado).

Estas medidas têm como objetivo evitar

- a) A duplicação de tarefas;
 - b) Deixar a amostragem ao critério aleatório do Executante;
 - c) A inversão de prioridades;
- Orientar e controlar as atividades dos Membros da equipa para que “acrescentem valor” evitando desperdícios de tempo em atividades de escassa relevância (manter na recolha de dados no terreno (nível operacional) o mínimo indispensável de recursos, concentrando-se nos níveis de coordenação, gestão e reporte).

Será possível afirmar que o grau de amostragem adotado por uma equipa é insuficiente, mas nunca que ela omitiu ou inverteu as suas prioridades, isto é, face à dificuldade ou impossibilidade de verificar e controlar todas as atividades que decorrem em simultâneo, deverá adotar-se as medidas necessárias para garantia do cumprimento dos requisitos mínimos de qualidade, definindo-se prioridades nos dados a recolher, tendo em conta a importância (seja ela funcional, técnica ou estética) do elemento a monitorizar, tendo em conta os “inputs” recebidos do projeto ou de entidades externas, como o Dono de Obra, Projetista ou outras entidades.

Assim deve-se atribuir “funções e responsabilidades” aos membros da Equipa:

- Transmitindo formalmente:
 - + Documentos de Referência;
 - + Funções e avaliação dos conhecimentos técnicos de gestão necessários ao correto desempenho;
 - + Registos a produzir
- Informar sobre a “Autoavaliação”
- Esquematizar a recolha dos contributos para a “melhoria contínua”

2.6.3. Desagregação dos trabalhos

O seu desenvolvimento baseia-se na decomposição gradual do Projeto em unidades de trabalho ou em atividades. Neste momento, teremos já estabelecido, em termos gerais, as fases mais importantes do projeto com base no Planeamento Global. Estas fases representam o primeiro nível da estrutura de desagregação dos trabalhos. A desagregação do Projeto, em unidades controláveis e operacionais é a chave para o poder controlar. Através do processo de dividir gradualmente uma parte do trabalho em partes mais geríveis, chegaremos finalmente a unidades discretas de trabalho que seremos capazes de avaliar, planejar e controlar.

Os requisitos do Cliente determinarão o estabelecimento da estrutura de desagregação dos trabalhos da prestação de Serviços divisão do Empreendimento (Projeto) em unidades mais fáceis de operar e controlar.

De uma forma geral, será de considerar cinco grandes áreas:

1) Programação:

- Tempo (Planos de Trabalhos);
- Recursos Humanos;
- Equipamentos;
- Materiais e Equipamentos a incorporar;
- Custos (Cronograma Financeiro) - custos previstos e incorridos como indicador do avanço da obra;

2) Qualidade:

- Estabelecer o plano estruturado de controlo de qualidade de execução (que integra o “Plano de Inspeção e Ensaios”) tendo em consideração os Requisitos do Cliente e os Meios disponíveis;
- Implementar o controlo com base no “Plano de Inspeção e Ensaios”;
- A área funcional “Qualidade” é a que requer mais conhecimentos técnicos e tecnológicos.

3) Segurança e Saúde – Controlo

- Avaliar os processos dos Empreiteiros, equipamentos de proteção coletiva e individual, aptidão e disciplina do pessoal, estado dos Equipamentos e simultaneidade dos trabalhos, conforme o preconizado no Plano de Segurança e Saúde;
- Efetuar o controlo da Aplicação do Plano de Segurança e Saúde.

4) Controlo Ambiental

- Complemento da Segurança e Saúde, visando terceiros .

5) Controlo Administrativo e de Custos

- Manutenção do Sistema de Informação;
- Apoio Administrativo;
- Tramitação contratual do controlo de custos e da faturação;
- Verificação administrativa da situação do(s) Empreiteiro(s):
 - + Certificados (Alvarás) dos subempreiteiros exigíveis para a execução dos respetivos trabalhos;
 - + Seguros de acidentes de trabalho, situação com a Segurança Social e Finanças, legalização e autorização de trabalho para estrangeiros.
 - + Controlo, pareceres, notificações e autos sobre questões legais/contratuais (prazos, aprovações, suspensões, etc.).
 - + Verificação do cumprimento dos limites de subcontratação.

2.7. Gestão da informação

A gestão da informação tem como principal objetivo gerir toda a informação sobre a obra e execução da mesma, permitindo a execução da obra em conformidade com o disposto no termos de referência (caderno de encargos, projeto de execução, contrato, etc.), execução das devidas alteração, acompanhando os trabalhos realizados pelo Empreiteiro. Assim a gestão da informação deverá contemplar todas as áreas funcionais do contrato, de modo a garantir o fácil acesso a toda a informação relacionada com o Empreendimento, quer seja da Fiscalização, Coordenação de Segurança, Dono de Obra, Empreiteiro ou outras entidades.

A gestão de informação entre os diversos intervenientes (Dono de Obra, Empreiteiro, Fornecedores, Entidades externas) faz parte das responsabilidades da fiscalização, que deve assegurar uma comunicação saudável, moderadora e acessível a todas as entidades intervenientes na obra, promovendo reuniões conjuntas entre as partes e emissão de relatórios de progresso compilando os dados recolhidos periodicamente.

O modo de comunicação entre as diversas entidades intervenientes deve ter sempre em conta dois fatores: o conteúdo da informação, forma e o interlocutor designado. Deve ser dada especial atenção ao conteúdo das comunicações em causa, pois em algumas situações existem prazos definidos para resposta, na legislação vigente.

Os dados, conjuntamente com os documentos de referência, são os elementos base para a implementação da gestão de Informação. Por isso a recolha de dados é uma função fundamental do sistema, assim como o tratamento inicial desses dados.

Pela importância de que se reveste a recolha de dados, deve ser criteriosamente planeada, com sentido estratégico e atendendo aos recursos disponíveis. Os registos correspondentes devem ser feitos em modelos adequados e, muitas vezes, específicos.

Os Dados a recolher podem ter origem externa:

- Empreiteiros;
- Projectistas;
- Entidades externas (Laboratórios, Topógrafos, Autoridades, Tutela, etc.);

Ou origem interna (dependendo do Contrato) que regista os resultados de:

- Monitorização de parâmetros;
- Observações;
- Verificações e inspeções;

Os dados recolhidos de origem externa ou interna têm de ser tratados e organizados visando a sua utilidade em:

- i) Controlo – comparação com indicadores de referência (projeto, especificações técnicas, caderno de encargos, planos aprovados, valores convencionados, etc.)
- ii) Comunicação – fundamentação para elaboração de “Estudos”, “Pareceres”, “Notificações” e “Notas de Não Conformidade”
- iii) Preparação de Reuniões – Reuniões de Coordenação, de Segurança, Técnicas, de Planeamento, etc.
- iv) Documentos de Reporte – “Relatórios”, “Pareceres”, “Informações de Gestão”, registos contratuais, etc.
- v) Informação da Equipa – o responsável pela equipa tem a responsabilidade de comunicar aos membros da equipa os factos, dados ou deliberações que ocorrerem e cujo conhecimento é necessário ao desempenho de cada um.

Toda a informação produzida deve ser arquivada e entregue ao Dono de Obra, em sede e receção provisória.

O controlo de peças e documentos de contrato é uma responsabilidade da equipa de fiscalização. Entre estes compreende-se as revisões e alterações de projeto, atas de

reunião/coordenação de obra, relatórios de controlo de prazos, controlo financeiro e pareceres técnicos.

2.7.1. Estrutura do arquivo de fiscalização de obra

Como estrutura para o arquivo, o mesmo deverá ser constituído por diversas pastas identificadas de forma inequívoca sobre o seu conteúdo. Para a organização do arquivo sugere-se a seguinte ordem:

01.0 – Patente e Projeto

01.1 – Programa de concurso e Caderno de Encargos

01.2 – Projeto e condições técnicas – patente

01.3 – Projeto e condições técnicas – aditamentos aprovados

01.4 – Mapa de medições

01.5 – Proposta

01.6 – Outras Propostas

01.7 – Licenciamento

01.8 – Outros documentos (contracto; consignação, mapa comparativo de propostas);

01.9 – Legislação

10.00 – Fiscalização

10.01 – Correspondência recebida

10.02 – Correspondência expedida

10.03 – Registos diários

10.04 – Atas de reunião

10.05 – Relatórios

10.06 – Autos de medição

10.07 – Controlo Financeiros (trabalhos a mais, a menos, erros e omissões, supressões)

10.08 – Pedidos de esclarecimento

10.09 – Pedidos de aprovação de materiais

10.10 – Outros documentos

11.00 – Segurança

11.01 – Correspondência recebida

11.02 – Correspondência expedida

11.03 – Registos diários

11.04 – Atas de reunião

11.05 – Relatórios

11.06 – PSS Projeto

11.07 – PSS obra

11.08 – Compilação técnica

11.09 – Outros documentos

12.00 – Ambiente

12.01 – Correspondência recebida

12.02 – Correspondência expedida

12.03 – Registos diários

12.04 – Atas de reunião

12.05 – Relatórios

12.06 – PGA Projeto

12.07 – PGA obra

12.08 – Outros documentos

13.00 – Qualidade

13.01 – Correspondência recebida

13.02 – Correspondência expedida

13.03 – Registos diários

13.04 – Atas de reunião

13.05 – Relatórios

13.06 – PGQ Projeto

13.07 – PGQ obra

13.08 – Registos de inspeção e ensaio

13.09 – Outros documentos

Esta estrutura pode ser ampliada seguindo o mesmo modelo para outras especificações de projeto e/ou caderno de encargos, como Conservação e Restauro, Arqueologia, Fornecimentos, etc.

2.7.2. Atas de reunião

No que respeita às reuniões, estas devem ter presente os objetivos e intervenientes. A convocatória deve ser feita e sempre que possível com agenda de reunião de modo a otimizar os recursos de tempo disponíveis. Compete à equipa de fiscalização a coordenação dessas reuniões assim como a elaboração e aprovação das atas respetivas. De referir que as reuniões de Coordenação de Segurança, podem ser integradas na reunião de coordenação de obra ou lavradas em ata própria.

Como estrutura para as atas de reunião, que permitam manter o Dono de obra informado sobre o ponto de situação atual da obra, propõem-se a seguinte estrutura de ata:

0. Identificação da reunião de obra (identificação da obra, data de reunião, numero da ata) e intervenientes com respetiva assinatura.

1. Informação geral, assuntos diversos e ofícios

Como próprio título indica, neste ponto regista-se assuntos diversos e esporádicos e ofícios entre as partes que não tenham cabimento nos pontos seguintes da ata.

Neste ponto regista-se ainda a data do auto de consignação e quando aplicável elementos referentes a placa de obra, preparação de obra, pedidos de abertura de frente de trabalho, etc.

2. Trabalhos em curso

Neste ponto regista-se os principais trabalhos que se encontram a decorrer, carga de mão-de-obra e equipamentos em obra. Este registo semanal permitirá ao longo da obra verificar o efetivo cumprimento do plano de trabalhos, cronograma de mão-de-obra e equipamentos, que consequentemente poderá vir a refletir-se em incumprimento dos prazos acordados. A análise destes dados é feito no ponto seguinte da ata.

3. Planeamento e Controlo

Com base no acompanhamento semanal dos trabalhos em curso, carga de mão-de-obra e equipamentos, feito no ponto anterior da ata, é possível neste ponto proceder ao registo de eventuais desvios, suportados nessa informação e com base no balizamento feito sobre o plano e trabalhos que pode ser anexado à ata de reunião. Sempre que ocorram atrasos significativos deve a Fiscalização alertar para tal e solicitar a implementação de medidas de recuperação dos atrasos.

O registo desta situação em ata deve ser reforçado pela fiscalização com a emissão de comunicação ao empreiteiro (carta, e-mail ou fax) quer se trate da solicitação de apresentação de um plano de recuperação ou da implementação do reforço de meios em obra para cumprimento do plano aprovado.

Neste ponto deverá ser feita referencia a eventuais desvios financeiros da Empreitada, decorrentes de erros e omissões reclamados pelo Empreiteiro em fase de obra ou eventuais trabalhos as mais que possam ter surgido e ponto de situação sobre os mesmos.

Regista-se ainda eventual revisão de preços e propostas de auto e respetiva validação por parte da Fiscalização e aprovação do Dono de Obra.

De referir que complementarmente ao registo em ata a fiscalização deve informar o Dono de Obra de eventuais coimas ou sanções (legais ou contratuais) que possa aplicar ao Empreiteiro por incumprimento do contrato.

4. Projeto

Neste ponto registam-se eventuais dúvidas ou omissões de projeto, apresentadas pelo Empreiteiro decorrentes da análise do projeto e preparação de obra. A Fiscalização fará o tratamento e acompanhamento dessa informação, remetendo à entidade competente (Projetista, Dono de Obra, Entidade Licenciadora, etc.), quando da análise dos elementos patenteados a concurso não seja possível esclarecer a dúvida colocada.

O seguimento do assunto e fecho com respetivo esclarecimento é da responsabilidade da fiscalização, tendo por base as informações recolhidas dos visados.

Salvo algo disposto em contrário em caderno de encargos ou projeto, as dúvidas devem ser colocadas à Fiscalização no mínimo com quinze dias de antecedência (data em que essa informação fará falta quer para encomenda, colocação em produção ou execução em obra). O prazo de quinze dias prende-se com a necessidade de elaboração de análise prévia por parte da fiscalização, à questão colocada. Envio da mesma a entidade externa para que se pronuncie, análise e enquadramento (custos, prazo e qualidade) da resposta recebida e envio da mesma ao Empreiteiro.

Excetua-se os erros ou omissões detetados pelo Empreiteiro em fase de obra, que no mínimo devem ser por ele identificados no prazo de 30 dias a contar da data em lhe fosse exigível a sua deteção, sob pena de ser responsável pelos trabalhos de suprimento do mesmo (exceto se reclamado em fase de concurso e não aceite pelo Dono de Obra).

5. Qualidade

Neste ponto regista-se os pedidos de aprovação de materiais (PAM's) submetidos pelo Empreiteiro, podendo o mesmo corresponder ao previsto em projeto ou tratar-se de equivalência ou alternativa.

Quando submetidos os PAM's à apreciação da Fiscalização, estes devem estar devidamente instruídos, identificando claramente o que se está a propor, fazendo referencia ao artigo de contrato respetivo, identificação do fornecedor e acompanhados das fichas técnicas e documentos de certificação e homologação aplicáveis. Caso se trate de material ou equipamento alternativo ou equivalente, esta proposta deve ser devidamente justificada e enquadrada (o porquê da alteração, maiores ou menores valias técnicas e financeiras). Para obviar os tempos de resposta o mesmo deverá ser complementado com o mapa comparativo entre o preconizado em projeto e o proposto em termos de características técnicas, garantias, certificações, etc.

De forma análoga aos pedidos de esclarecimento, também os pedidos de aprovação deverão ser submetidos no mínimo com 15 dias de antecedência, exceto se algo existir em contrário nas peças de contrato.

Também se fará referência a eventuais anomalias de execução e respetivo auto de não conformidade, quando aplicável. O agendamento de ensaios, inspeções e certificações também deverão ser aqui registados.

6. Especialidades

Neste ponto sugere-se que sejam tratados assuntos específicos relacionados com algumas especialidades (como ITED, I. Elétricas, AVAC, Conservação e Restauro, Arqueologia, etc.)

7. Prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição

Aqui registar-se-ão os assuntos referentes ao PPG-RCD ou ao plano de Gestão de Gestão Ambiental, nomeadamente as medidas tomadas e registo das guias de emissão de resíduos e comprovativo de entrega das mesmas junto do operador licenciado.

8. Segurança e Saude.

Neste ponto são registados assuntos referentes à coordenação de segurança e saúde em obra, nomeadamente:

- + Atualizações da comunicação prévia;
- + Desenvolvimento do PSS (atualizações, planos de trabalho de riscos especiais – PTRE);

- + Documentação (Empresas, trabalhadores, equipamentos, horário de trabalho, vitrine de obra, etc.);
- + Plano de estaleiro (análise do cumprimento do PSS, revisões ao plano, vedações de obra, equipamentos de apoio, registo de ocorrência de acidentes)

9. Reuniões

Neste ponto são agendadas as próximas reuniões e é feito o encerramento da ata de reunião.

De referir que os diversos registos em ata de reunião apenas são retirados após o ponto se encontrar fechado, ou quando por mútuo acordo não fizer sentido que esse ponto se mantenha em ata. Todos os pontos referidos em ata devem reportar de forma fidedigna os assuntos tratados em reunião. Quanto ao desenvolvimento dos assuntos em ata, estes devem permanecer sempre registados por ordem cronológica de desenvolvimento, ficando o ultimo ponto do assunto a negrito para uma melhor compreensão. Regista-se em ata todos os assuntos considerados relevantes pelos participantes. Após elaboração da ata, preferencialmente no prazo de três dias, é submetida a todos os intervenientes para apreciação, que se devem pronunciar sobre eventuais alterações que pretendam. Na reunião de obra seguinte a ata anterior é lida, considerada a aprovada e assinada por todos os participantes (no Anexo 13 apresenta-se minuta para a ata de reunião).

2.7.3. Relatórios

Os relatórios devem refletir um estilo da empresa e as atividades desenvolvidas no âmbito da prestação de serviços ao longo do período em causa (por norma, mensal). A estrutura, “lettering” e apresentação deverão ser normalizadas, respeitando a mesma caso exista. O relatório tem como principal objetivo retratar o desenvolvimento dos trabalhos. Os relatórios periódicos devem estar divididos em três partes:

- + Resumo Executivo – síntese das considerações essenciais. Deve ser impressivo para que a gestão de topo do Cliente facilmente assimile o essencial, importante e crítico do Empreendimento.
- + Relatório (propriamente dito) com redação mais circunstanciada e factual da prestação de serviços e do seu objeto
- + Anexos (documentos e registos que suportam o relatório)

O relatório a elaborar pode ser constituído da seguinte forma:

1. Resumo Executivo – neste ponto apresentam-se os factos importantes e relevantes, atividade desenvolvida, visitas de entidades externas e registo de reuniões de obra.

Aqui regista-se de forma sintetizada as atividades decorridas ao longo do período em causa, elabora-se um resumo dos pontos mais importantes que constem em atas, evidenciando aqueles que carecem de maior acompanhamento por não se encontrarem encerrados. Após estarem assinadas, as atas constituem um anexo ao relatório.

2. Relatório de progressão

Neste ponto é feita referencia a visitas por parte da equipa de projeto ou outras entidades, assim como referencia à alteração de peças de contrato (peças desenhadas, peças escritas). Sumariamente apresenta-se a listagem de pedidos de esclarecimento de dúvidas (especial enfase às que ainda carecem de resposta) assim como ponto de situação dos projetos quanto a eventuais licenciamentos (ex.: certificação do projeto de gás, segurança contra incêndios, I. Elétrica, junto das entidades competentes).

3. Planeamento

Neste ponto é feita referencia a eventuais desvios da Empreitada, evidenciado com o balizamento que se anexa ao relatório. A análise do plano de trabalhos deve ser evidenciada com a clara identificação do caminho crítico e das tarefas que apresentam desvio dentro do caminho. Quando o desvio o justifique devem ser propostas medidas de melhoria e solicitação de apresentação de planeamento ajustado e retificado à realidade da obra.

Como suporte ao balizamento deverá ser feita uma descrição mais detalhada da progressão de trabalhos (atividades iniciadas, concluídas, com desvio, etc.), assim como evidenciar o controlo de mão-de-obra e equipamentos efetivamente em obra.

4. Controlo Financeiro

Em termos financeiros é retratado o ponto de situação em termos de execução financeira da obra, desvios de faturação face ao previsto, eventuais variações futuras (execução de atividades ou fornecimento de equipamentos que poderão desequilibrar o cronograma).

É feita uma síntese de previsão de alteração de custos com base em trabalhos a mais ou erros e omissões reclamados, assim como revisão de preços. A execução de trabalhos a mais ou erros e omissões carecem da instrução de ordens de execução para posterior contratação de adicional ao contrato, como tal, deve ser feito o ponto de situação referente a eventuais alterações de contrato.

Deve ainda constar a aferição do cumprimento dos limites de subcontratação, conforme disposto na legislação em vigor.

5. Qualidade

Neste ponto são descritas as principais atividades realizadas no âmbito da fiscalização para garantia da implementação do plano de controlo de qualidade. Dentro das atividades a realizar, destaca-se as seguintes:

- Aprovação e Controlo de materiais;
- Aprovação e Controlo de equipamentos;
- Validação da abertura de frentes de trabalho;
- Verificação da receção e armazenamento de materiais;
- Tratamento de produtos e elementos não conformes;
- Controlo de qualidade de processos construtivos;
- Controlo de planos de monitorização/inspeção e ensaios;
- Controlo de ensaios a materiais;

As situações não conformes dignas de registo, são aqui referenciadas, assim como o ponto de situação referente a autos de não conformidade levantados. Dependendo do tipo de Empreitada pode ser feito o controlo dos pedidos de abertura de frente de trabalho.

No âmbito da qualidade reporta-se o ponto de situação referente a pedidos de aprovação de materiais. O controlo efetivo da aprovação de materiais é da máxima importância, pois pode condicionar o normal andamento dos trabalhos e constitui claramente uma ferramenta de trabalho a contemplar em fase de entrega da obra, na compilação técnica, reportando-se todos os materiais aprovados.

Quanto aos ensaios e certificações, deverá constituir em anexo do relatório todos os ensaios realizados, para os quais é preenchido o registo respetivo com validação por parte do instalador, empreiteiro e fiscalização (quando acompanhado por esta).

6. Relatório Fotográfico

Neste ponto é deverá ser feita a compilação em formato fotográfico das principais atividades desenvolvidas, evolução de determinadas atividades, de modo a reportar o andamento dos trabalhos.

2.7.4. Comunicações e ofícios

As cartas, faxes, e-mails e pareceres devem ser redigidos de forma sóbria com preocupações:

- Na apresentação dos documentos sem exageros de sublinhados, maiúsculas ou negritos. Os espaços salientam o importante e tornam a leitura mais atraente.

- Manter o “lettering” estabelecido;

- Ter cuidado com os termos utilizados, particularmente o uso de “termos consagrados” (ex.: Suspensão, Consignação, Receção, Conformidade, Força Maior, Auto, etc.);

- Não fazer períodos excessivamente longos, cuidar da pontuação e evitar o risco de erros ortográficos.

No âmbito da fiscalização os principais documentos emitidos são aqueles que se prendem com os prazos de execução e posição financeira, nomeadamente:

- Auto de consignação – data em que se inicia os trabalhos e a contagem do prazo de execução da obra;

- Autos de medição – onde se procede mensalmente à verificação dos trabalhos executados.

- Autos de suspensão – a realizar apenas em situações de força maior que o justifique e sempre com o aval prévio do Dono de Obra, que deve estar ao corrente da situação que originou tal situação. Esta questão poderá dar lugar a incremento de custos e prorrogação de prazo pelo que deve ser aplicada com cautela extrema.

- Autos de vistoria – para análise de conformidade dos trabalhos com o projeto e caderno de encargos, normalmente para efeitos de receção provisória.

A fiscalização pode ainda emitir pareceres técnicos referentes a alegações apresentadas pelo Empreiteiro, como:

- Pedidos de prorrogação de prazo;

- Trabalhos adicionais, como trabalhos a mais, erros e omissões;

- Aprovação/Alteração da equipa técnica da Empreitada;

- Eventual necessidade de rescisão do contrato por incumprimento do adjudicatário (insolvência e abandono da obra, incumprimento de ordens emanadas da Fiscalização ou Dono de Obra, etc.)

- Alterações ao projeto propostas pelo Empreiteiro, Projetista, Dono de Obra ou Fiscalização;

- Parecer técnico sobre a conta final da empreitada;

- Outros assuntos de interesse para a gestão da empreitada.

Deve ser dada especial atenção para alterações ao objeto de contrato que podem acarretar incremento de custo para a Empreitada e/ou prorrogação de prazo, pelo que estes dois fatores devem estar sempre presentes na elaboração dos pareceres, de modo a permitir o Dono de Obra tomar a decisão consciente e ponderada.

CAPÍTULO III - CASO DE OBRA - RECUPERAÇÃO E ADAPTAÇÃO DO FORTE DA GRAÇA PARA DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES CULTURAIS

3.1. Introdução

No seguimento da apresentação dos conceitos teóricos afetos à equipa de fiscalização, esta parte do trabalho tem como objetivo a aplicação e demonstração da prática dos mesmos a uma obra específica: “RECUPERAÇÃO E ADAPTAÇÃO DO FORTE DA GRAÇA PARA DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES CULTURAIS”. A apresentação deste trabalho só foi possível devido ao exercício da profissão, enquanto Engenheiro Fiscal Residente da intervenção levada a cabo.

O caso de estudo refere-se a uma empreitada cujo preço base era de 5.440.000,00€ (cinco milhões, quatrocentos e quarenta mil euros), sendo a entidade adjudicante a Câmara Municipal de Elvas, e o critério de adjudicação o mais baixo preço.

Como qualificação para os concorrentes, era exigível alvará de construção com as seguintes habilitações:

+ Da 10ª subcategoria – Restauro de bens imóveis histórico - artísticos, da 1ª categoria – Edifícios e Património Construído e da classe correspondente ao valor estimado da sua proposta.

+ Das seguintes habilitações por categoria, na classe correspondente à parte dos trabalhos a que respeitam, consoante a parte que a cada um desses trabalhos cabe na proposta:

1ª Categoria – Edifícios e Património Construído

- 1ª Estruturas e elementos de betão;
- 3ª Estruturas de madeira;
- 4ª Alvenarias, rebocos e assentamento de cantarias;
- 5ª Estuques, pinturas e outros revestimentos;
- 6ª Carpintarias;
- 8ª Canalizações e condutas em edifícios;

2ª Categoria – Vias de Comunicação, Obras de Urbanização e Outras Infraestruturas

- 6ª Saneamento básico;
- 8ª Calçamentos;

4ª Categoria – Instalações Elétricas e Mecânicas

- 1ª Instalações elétricas de utilização de baixa tensão;
- 2ª Redes elétricas de baixa tensão e postos de transformação;
- 7ª Infraestruturas de telecomunicações;
- 8ª Sistemas de extinção de incêndios, segurança e deteção;

5ª Categoria – Outros Trabalhos

1ª Demolições;

11ª Impermeabilizações e isolamentos;

Conforme é possível verificar pelas habilitações solicitadas em fase de concurso, trata-se de uma empreitada de construção civil com uma forte componente de Conservação e Restauro, conforme será demonstrado nos pontos seguintes.

3.2. Síntese dos intervenientes na execução do empreendimento

Das diversas entidades intervenientes na execução do empreendimento, destacam-se as seguintes:

+ Dono de Obra – Camara Municipal de Elvas que em sede de candidatura aos fundos comunitários procedeu ao lançamento da presente empreitada.

+ Direção Geral do Património Cultural – entidade responsável pela gestão do património cultural em Portugal continental.

+ Direção regional de cultura do Alentejo – entidade responsável pelo acompanhamento das ações relativas à salvaguarda, valorização e divulgação do património cultural imóvel, móvel e imaterial;

+ Equipa de Projeto – Tratou-se de uma equipa multidisciplinar formadas por Arquitetos, Engenheiros, Conservadores Restauradores e Arqueólogos;

+ Empreiteiro adjudicatário – No que respeita à seleção do adjudicatário para este empreendimento em particular, à que referir o seguinte: de acordo com o artigo 5º “ Critério de apreciação das propostas para adjudicação”, do Programa de concurso da empreitada de “REQUALIFICAÇÃO E ADAPTAÇÃO DO FORTE DA GRAÇA PARA DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES CULTURAIS”, cumprindo-se o disposto ao nível da qualificação dos concorrentes, forma da proposta e termo fixado para apresentação de propostas, o critério de apreciação das propostas adotado seria o estabelecido na alínea b) do n.º 1 do artigo 74º do CCP, nomeadamente o do mais baixo preço.

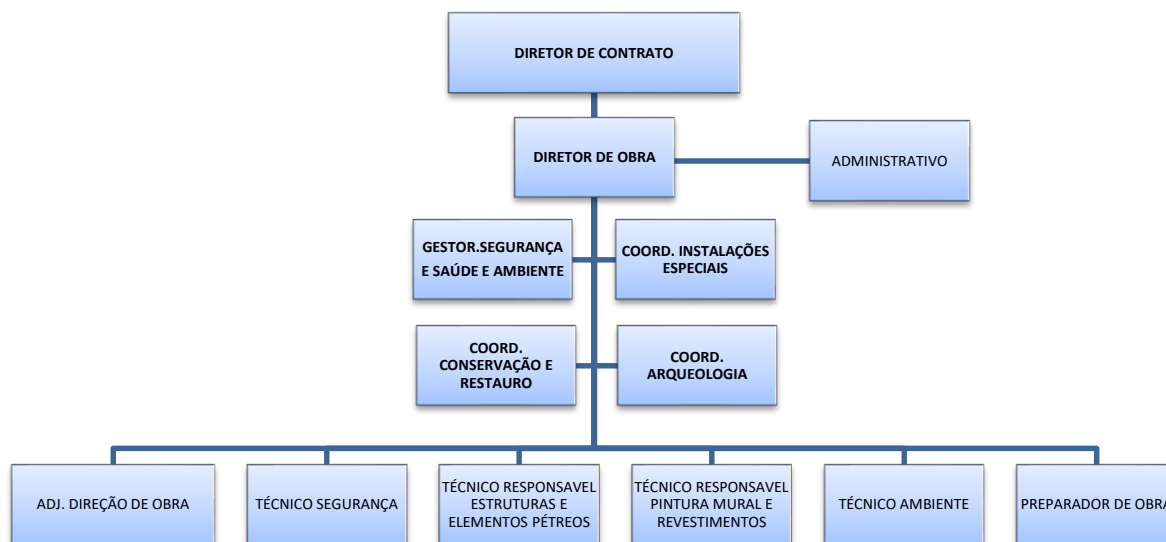
Assim foram classificados os concorrentes de acordo com os valores apresentados. Porém o primeiro classificado apresentaria, em fase posterior à de apresentação de propostas, um comunicado alegando não possuir os requisitos para eventual celebração de contrato. Deste modo o Dono de Obra notificou o segundo classificado da decisão de adjudicação, solicitando os documentos de habilitação exigidos e prestação de caução, não tendo o adjudicatário apresentado a caução no prazo de 10 dias a contar da notificação de adjudicação, conforme previsto na alínea 1

do artigo 90º do CCP. Conforme disposto na alínea 2) do artigo 91º, do mesmo decreto, procedeu o Dono de Obra procedeu à notificação de adjudicação ao 3º classificado, “Ramalho Rosa Cobetar-Sociedade de Construções SA” que cumprindo com o já descrito, celebrou contrato para execução da Empreitada.

A Empresa “Ramalho Rosa Cobetar-Sociedade de Construções SA” (RRC) apresentou uma proposta de 4.623.605,95 e um prazo de execução de 330 dias.

A RRC tem a sua origem na Ramalho Rosa, fundada em 1967, passando à atual designação após aquisição pela Dragados e FCC em 1996. Dois anos depois o Grupo FCC Servicios Ciudadanos passa a ser o único acionista da RRC.

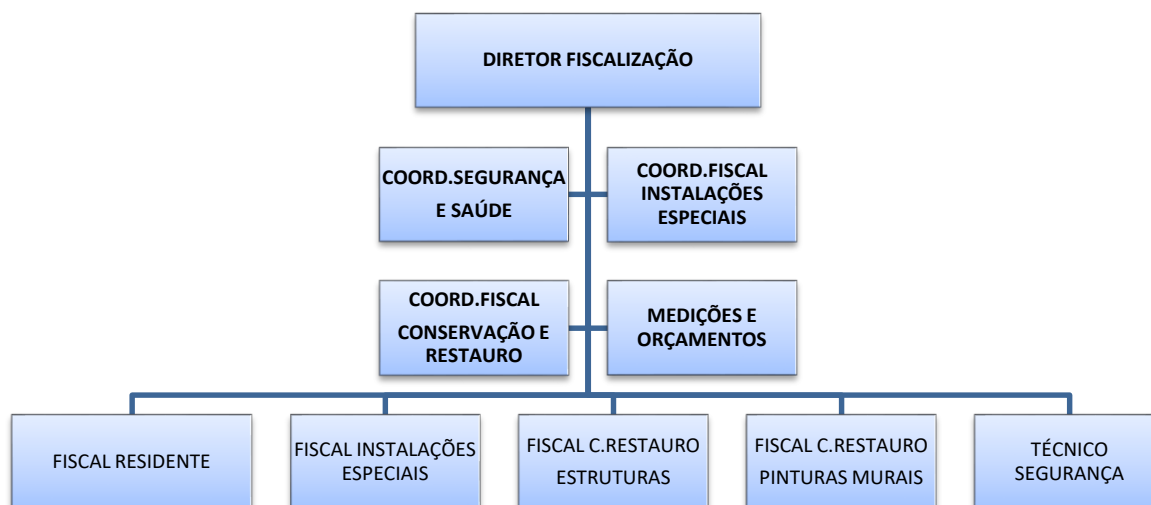
A RRC possui o alvará de construção n.º 297, de classe 9 e na sua proposta apresentou o seguinte organograma:



Organograma 2 – Organograma do adjudicatário

+ Fiscalização – A supervisão e fiscalização da Empreitada coube às empresas Restauromed, Lda e In-Situ, Lda. As equipas foram constituídas por técnicos e especialistas com uma vasta experiencia na realização de diversos projetos e empreendimentos, públicos e privados em diversos domínios da construção, conservação e restauro.

A Fiscalização apresentou o seguinte organograma para a equipa afeta à obra:



Organigrama 3 – Organograma da equipa de fiscalização

O projeto em causa não foi alvo de revisão, tendo o Dono de Obra optado pela participação parcial de alguns elementos da equipa de projeto na equipa de Fiscalização. Com o início da fase de obra, o autor do trabalho, desempenhou o papel de Engenheiro Fiscal Residente, com uma afetação de 100% juntamente com o Diretor de Fiscalização e Fiscais de Conservação e Restauro (Estruturas e Pinturas murais), os coordenadores tiveram uma afetação de 20%, tendo a equipa iniciado funções com a consignação da obra.

Com o início da prestação, reuniram-se os elementos que constituem a equipa com vista à distribuição de funções e organização da mesma nomeadamente ao nível da definição dos circuitos de informação, procedimentos e documentos a utilizar no âmbito da prestação de serviços. O Dono de Obra facultou um processo com todos os elementos patenteados a concurso, incluindo os esclarecimentos e erros e omissões solicitados/reclamados nessa fase.

Neste caso, assumindo o Engenheiro Fiscal residente as funções gestor de informação iniciou o estudo do processo, sua organização e distribuição por todos os elementos da equipa. No **Anexo 1** apresenta-se a lista geral de peças desenhadas do processo patenteado a concurso.

3.3. Projeto

3.3.1. Enquadramento histórico do edifício

O Forte de Nossa Sra. da Graça ou Forte de Lippe, vulgarmente designado por Forte da Graça, está localizado no Monte da Nossa Senhora da Graça, na Freguesia de Alcáçova, no Concelho de Elvas. Foi classificado como Monumento Nacional em 1910 e encontra-se integrado na “Cidade-Quartel fronteiriça de Elvas e suas fortificações” classificado como Património Mundial da UNESCO desde 30 de Junho de 2012.

Em 2014, foi integrado no projeto do Ministério da Defesa Nacional, com o apoio do Turismo de Portugal, chamado Turismo Militar, que apresenta roteiros históricos baseados em heróis portugueses.



Figura 2– Vista geral do Forte da Graça (Air Drone View, 2014)

Mandado construir por D.José I em 1763, o Forte demorou aproximadamente 30 anos a ser construído, tendo como primeira função completar o circuito defensivo da cidade de Elvas.

O Forte além da sua primeira função (defensiva) foi posteriormente utilizado como depósito disciplinar (prisão), recebendo presos políticos entre 1910 e 1974. Em 1989 o depósito disciplinar é desativado passando a quartel, que se mantém até ao seu abandono em 2006. (Direcção geral do Património Cultural, 2015).

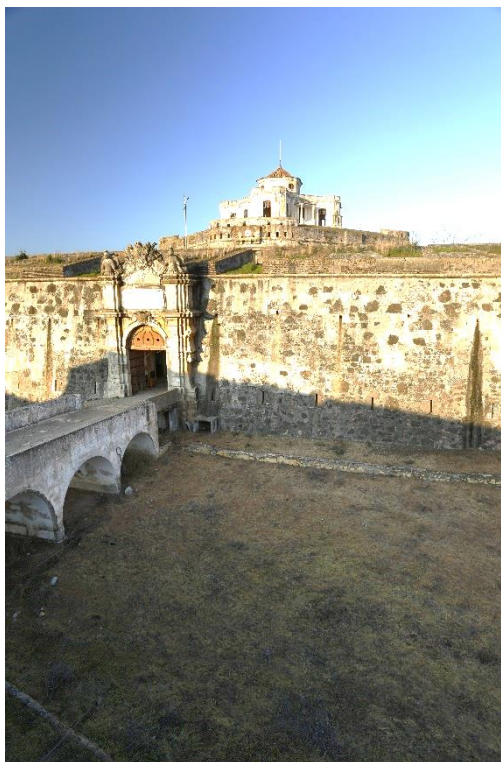


Figura 3 – Vista geral do Forte da Graça

3.3.2. Descrição do edifício

Construído ao estilo “Vauban”, o forte é uma obra-prima da arquitetura militar europeia do século XVIII, tanto pela originalidade das soluções aí apresentadas, como pela sua monumentalidade, é considerado o expoente máximo da fortificação moderna onde estão presentes todos os elementos inventados até à data da sua construção, constituindo uma obra de grande complexidade e de características únicas no país.

O edifício é constituído por três linhas de defesa (separadas por fossos): obras exteriores, recinto abaluartado (ou recinto magistral) e reduto central.

As obras exteriores contornam todo o recinto abaluartado, sendo composto por “glacis” ou esplanadas (modelação do terreno com elevado declive), bocas de lobo (aberturas no terreno dissimuladas com ramos de árvores para que o inimigo caísse nelas), caminho coberto com aproximadamente 1700m de desenvolvimento, sob o qual existe uma galeria que comunica para o primeiro fosso e com as contraminas, quatro contraguardas e quatro revelins e obra corna ou hornaveque., e um fosso seco com 10 metros de largo.

Segue-se o recinto abaluartado, uma estrutura quadrangular com 150 m de lado, com quatro baluartes nos vértices. Os panos de muralha, ou cortinas, que ligam os baluartes, são cobertos por

revelins e rasgados pela porta principal e por "portas secundárias", isto é poternas, que são protegidas por canhoneiras. Entre as cortinas e o segundo fosso desenvolvem-se inúmeras dependências como casernas ou casamatas, paióis e outras edificações. Sobre as casernas e com acesso pelo segundo fosso, no terraplino da magistral, encontram-se as canhoeriras cobertas, mais tarde casas dos oficiais, constituindo por quattros edifícios em cada baluarte.

O reduto propriamente dito é uma torre de planta octogonal, com pisos abobadados, com a capela no piso térreo e Casa do Governador sobre o terraço do Reduto Central. Por baixo da capela existe uma monumental cisterna.

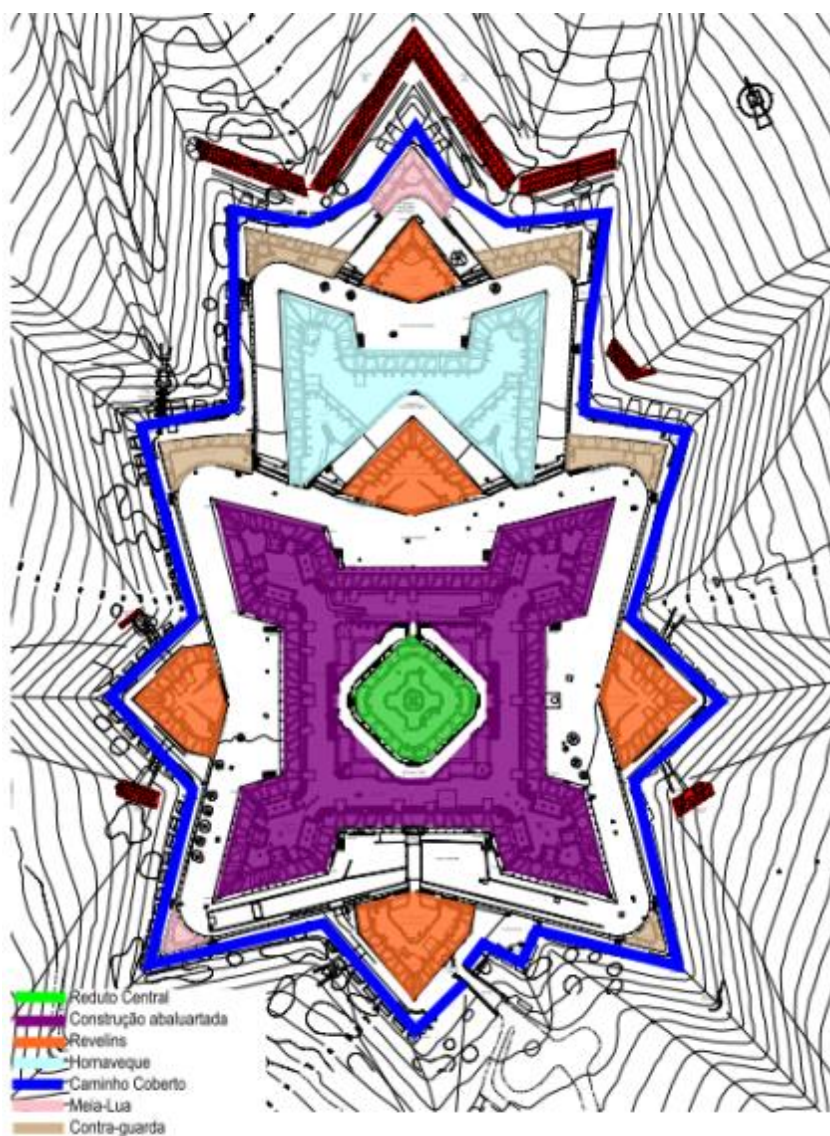


Figura 4 – Planta com identificação dos espaços

No **Anexo 2** apresenta-se as plantas e cortes do edifício.

3.3.3. Princípios de Projeto

Conforme descrito no capítulo anterior o programa de concurso, caderno de encargos e projeto definem os termos de referência (objetivos) para o âmbito da intervenção. Importa conhecer estes elementos profundamente para um melhor desempenho da Fiscalização. Como tal apresenta-se de seguida a introdução ao projeto e descrição das peças que o constituem.

O projeto preconizado para o edifício tem como objetivo a recuperação e reabilitação do Forte com vista à musealização do mesmo, de modo a retratar as suas memórias e vivências. Por se tratar de um edifício classificado, os estudos, projetos, relatórios, obras ou intervenções são abrangidos por regime jurídico específico, DL 140/2009 de 15 de Junho. Este prevê que se elabore um relatório prévio, que tem *“a virtualidade de promover a qualificação das obras ou intervenções e estimular o crescimento e especialização de vários sectores profissionais responsáveis pela sua elaboração, ao mesmo tempo que introduz um mecanismo de controlo prévio na realização de operações urbanísticas em relação aos bens culturais imóveis.”* (Portugal, leis, decretos, 2009).


Assim o relatório prévio responde à necessidade de fundamentar e justificar os critérios e princípios gerais da intervenção.

De acordo com o descrito no “RELATÓRIO PRÉVIO PARA BENS CULTURAIS - ESTRUTURAS EXTERIORES NO FORTE DA GRAÇA”:


“Os princípios éticos para a conservação e restauro de bens históricos e culturais regem-se por uma diretriz primária, a intervenção mínima, tanto mais quanto menos se conhece o objeto, deixando assim garantida a reversibilidade das ações ou decisões tomadas para futuras gerações. A esta seguem-se outros conceitos que nunca devem ser desassociados da intervenção que se planeia, tal como a integridade do bem, a sua durabilidade no tempo e a durabilidade da ação a realizar, a autenticidade quer histórica, quer arquitetónica, a vivência, os usos e costumes e a representatividade do momento histórico como materialização da memória viva, entre outros. Cada ação deve ser justificada, planeada, argumentada e em caso de dúvida, “congelada a decisão” até, em verdadeira consciência, se ser capaz de transmitir um conhecimento pleno” (In-Situ, Conservação e Restauro de Bens Culturais Lda, 2013)

Pelo exposto, o relatório prévio de conservação e restauro assume-se como o ponto de partida para as restantes áreas de intervenção, apoiando a mesmas com base no estudo realizado sobre o imóvel onde identifica e esclarece o existente do ponto de vista histórico e artístico, construtivo, funcional e estado de conservação do mesmo e recebendo “inputs” das especialidades quanto as necessidades para garantia de funcionamento da instalação, com vista o cumprimento do programa museológico pré-definido pelo Dono de obra.

Como elementos de apoio ao projeto a Dono de Obra solicitou à “Restauromed, Lda” a realização de fichas de diagnóstico e propostas de intervenção, relativos a todos os compartimentos interiores que constituem o Forte.




CÂMARA MUNICIPAL DE ELVAS




Restauromed

FORTE DA GRAÇA - ELVAS











FICHAS DE DIAGNÓSTICO E PROPOSTA DE INTERVENÇÃO - CISTERNAS

Volume 1



CÂMARA MUNICIPAL DE ELVAS

 <p>Foto 1 - Entrada da cisterna</p>	 <p>Foto 2 - Entrada da cisterna</p>	 <p>Foto 3 - Entrada da cisterna</p>	 <p>Foto 4 - Entrada da cisterna</p>
 <p>Foto 5 - Entrada da cisterna</p>	 <p>Foto 6 - Entrada da cisterna</p>	 <p>Foto 7 - Entrada da cisterna</p>	 <p>Foto 8 - Entrada da cisterna</p>

DESCRIÇÃO E ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Tudo em estado de conservação, não se observam sinais de infiltração e não se observam danos estruturais.

- Paralelo retangular e abóbada de berço. Sobre o retangular existem alguns elementos de engenharia e ferroaria.
- Pavimento em laje de betão armado.
- Coluna centralizada na cisterna. O solo do interior é de betão, revestido no pavimento de piso 1 de reboco branco.

PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

Tratamento geral de conservação, incluindo pintura e limpeza das paredes e do teto, bem como a limpeza das colunas e do pavimento.

Atividade 1 - Limpeza geral de todo o interior da cisterna, incluindo a limpeza das colunas e do pavimento.

Atividade 2 - Pintura geral de todo o interior da cisterna, incluindo a pintura das colunas e do pavimento.

Atividade 3 - Pintura geral de todo o interior da cisterna, incluindo a pintura das colunas e do pavimento.

Atividade 4 - Pintura geral de todo o interior da cisterna, incluindo a pintura das colunas e do pavimento.

Atividade 5 - Pintura geral de todo o interior da cisterna, incluindo a pintura das colunas e do pavimento.

Atividade 6 - Pintura geral de todo o interior da cisterna, incluindo a pintura das colunas e do pavimento.

Atividade 7 - Pintura geral de todo o interior da cisterna, incluindo a pintura das colunas e do pavimento.

Atividade 8 - Pintura geral de todo o interior da cisterna, incluindo a pintura das colunas e do pavimento.

Atividade 9 - Pintura geral de todo o interior da cisterna, incluindo a pintura das colunas e do pavimento.

Atividade 10 - Pintura geral de todo o interior da cisterna, incluindo a pintura das colunas e do pavimento.

FICHAS DE DIAGNÓSTICO E PROPOSTA DE INTERVENÇÃO - FORTE DA GRAÇA - ELVAS

Página 8

Figura 5a – Ficha de Diagnostico e proposta de intervenção – Volume 1 . Cisternas

Daqui resultou um processo composto por 8 volumes que registam fotograficamente e descrevem espaço a espaço, o estado de conservação de tetos, paredes, pavimentos, vãos e diversos elementos que se encontrem no seu interior como pias, elementos dissonantes a remover ou a reparar, etc. Solicitou ainda o Dono de Obra à empresa “OZ - Diagnóstico, Levantamento e Controlo de Qualidade em Estruturas e Fundações, Lda” o estudo preliminar sobre o estado de conservação das alvenarias e pavimentos da Casa do Governador.



Figura 6b – Relatório do estudo preliminar sobre o estado de conservação das alvenarias da Casa do Governador

O projeto de intervenção do Forte é constituído pelas seguintes áreas e que tiveram por base objetivos ou constrangimentos específicos:

+ Arquitetura (LinhaSinuosas – Arquitetura, Lda)

“salvaguardá-los (os monumentos) não apenas como obras de arte, mas também como evidências históricas.” (Carta de Veneza)

“As funções ou atividades novas devem ser compatíveis com o carácter da cidade histórica ou área histórica.” (Carta de Washington - O Forte encarado como uma microcidade)

“analisar e respeitar todas as fases construtivas pertencentes a períodos históricos distintos.”
(Carta de Cracóvia).

+ Conservação e Restauro – Estruturas exteriores (glacis, covas de lobo, revelins, barbetes, meia-lua, banquetas, etc.) , Revestimentos e campanhas decorativas (pinturas murais e estuques decorativos) (In-Situ – Conservação de bens culturais, Lda)

“A compreensão completa das características dos materiais é necessária a qualquer projeto de conservação e restauro” (ICOMOS – Conferência do Zimbabwe)

- *“...cooperação com instituições e especialistas no campo do património natural...”*
(Declaração de Xi'an)

+ Estabilidade (Sabrab, Engenharia, Lda.)

“O conhecimento da estrutura requer informação sobre a sua conceção, sobre as técnicas utilizadas na sua construção, sobre os processos de degradação e dano, sobre alterações que a tenham afetado e, finalmente, sobre o seu estado atual” (ICOMOS – Conferência do Zimbabwe)

“A reparação é sempre preferível à substituição.” (ICOMOS – Conferência do Zimbabwe)

+ Abastecimento de águas, drenagem de águas residuais domésticas e drenagem de águas residuais pluviais (Sabrab, Engenharia, Lda.)

“Obras especializadas, que têm por fim a conservação e consolidação de uma construção, assim como a preservação ou reposição da totalidade ou de parte da sua conceção original.
(Documento de Nara sobre a autenticidade)

+ Iluminação Decorativa e gerador (2320 Iluminação, Lda.)

“...esclarecer o objetivo da intervenção, função, tipo, níveis e contrastes de iluminação...”
(Carta de Taxco)

“Deverá enfatizar-se o monumento na relação com o seu significado e a sua envolvente, sem contraste excessivo.” (Carta de Taxco)

“...a criação de ambientes “cor-de-rosa”, iluminados, bonitos e engraçados evitam que o monumento cumpra a sua função evocativa, (...) deturpando o espírito do local.” (ICOFORT – Conferência de Diyarbakir)

“O projeto proposto deverá proporcionar uma iluminação uniforme ao imóvel, que permita apreciar a unidade da obra e que evite a sua apreciação distorcida.” (Carta de Taxco)

+ Infraestruturas elétricas e de baixa tensão, Telecomunicações, Sistema automático de deteção de incêndios, Sistema anti-intrusão e vigilância por CCTV, Posto de Transformação (2CS - Projetos e Assessoria de Eletricidade, Lda.)

“O respeito pelo património ... exige esforços conscientes para se evitar impor fórmulas mecanizadas ou procedimentos normalizados.” – Conceito de definição de autenticidade aplicado à escolha das soluções de projeto. (Documento de Nara sobre a autenticidade)

“Reverter efeitos indesejáveis e o impacto de anteriores planos de iluminação” (Carta de Taxco).

+ Segurança contra incêndios (Confiplano, Lda.)

“Quando o cumprimento das normas de segurança contra incêndios nos imóveis classificados se revele lesivo dos mesmos ou sejam de concretização manifestamente desproporcionada são adotadas medidas de autoproteção adequadas, após parecer da Autoridade Nacional de Proteção Civil.” (Decreto-Lei nº 220/2008, art.3, nº5)

“Um aspeto essencial deste processo, é a necessidade de identificar os riscos, de antecipar os sistemas de prevenção apropriados e de criar planos de atuação de emergência.” (Carta de Cracóvia)

“...todas as infraestruturas visíveis devem ter em conta o carácter, a envolvente e o significado cultural e natural do local, permanecendo no entanto facilmente identificáveis.” (16ª Assembleia Geral do ICOMOS)

+ Arqueologia (ERA – Arqueologia, Lda)

“...devem ser adotados todos os meios que facilitem a compreensão do monumento... sem nunca distorcer o seu significado.” (Carta de Veneza)

3.3.4. Processos construtivos propostos

Como consequência dos princípios de projeto é de referir que os processos construtivos propostos tiveram presentes, no desenvolvimento do trabalho, conceitos de salvaguarda do existente, com critérios de intervenção mínima, reversibilidade e adequação de materiais e técnicas a utilizar. Pelo exposto também a seleção dos materiais deve respeitar a autenticidade histórica do edificado, que é indissociável de conceitos integridade e durabilidade.

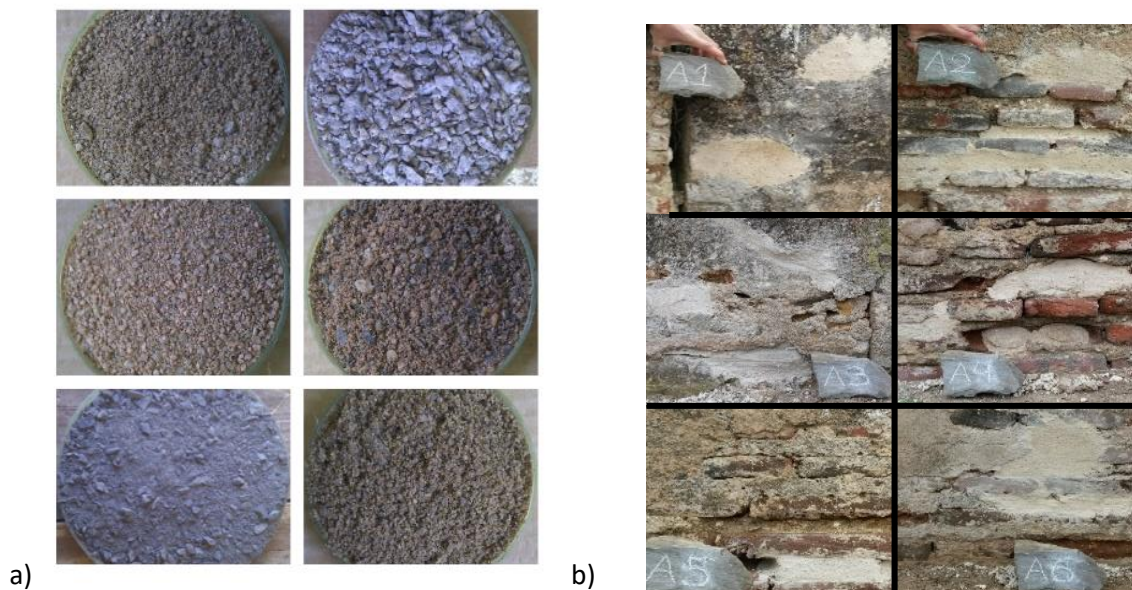


Figura 7 – a) Materiais a utilizar (agregados) b) bateria de ensaios refechamento juntas

3.3.4.1. Montagem e desmontagem de estaleiro.

Compreende a execução de montagem, manutenção e desmontagem de instalações provisórias, implementação do Plano de Segurança e Saúde Plano de Prevenção e Gestão de RCD, sinalização, instalações para o Empreiteiro e Fiscalização, equipamentos sanitários, meios de água potável (uma vez que o Forte não se encontrava dotado de rede de abastecimento de água), parque de materiais, parque de resíduos, sinalização temporária. No **Anexo 3**, encontra-se o plano de vedação e delimitação da obra e plantas de estaleiro. Também no que diz respeito ao disponibilidade de instalação elétrica, o Forte não se encontrava dotado dessa infraestrutura (a que existia teria de ser retirada para permitir a execução da obra), pelo que foi necessário recorrer a geradores de energia elétrica moveis (máximo de dez geradores em simultâneo). Esta situação obrigou à colocação de um depósito de combustível em obra, seguindo-se as prescrições de segurança e ambientais necessárias para tal, como sinalização, meios de combate a incêndio e bacia de retenção de derrames.

3.3.4.2. Limpezas e desmatção de terrenos, aplicação de herbicidas, conservação de muros, limpezas de estruturas, remoção de terras, recuperação/reconstrução de guaritas, recuperação e consolidação de alvenaria de pedra e/ou tijolo.



Figura 8 – a) Desmatção de caminho coberto. b) Intervenção em paramentos exteriores
c) Intervenção em banquetas. d) Reconstrução de elemento decorativo
e) Reconstrução de muro exterior. f) Consolidação de reboco existente, por injeção.

Envolve todos os trabalhos associados aos elementos exteriores dos edifícios, incluindo a limpeza das áreas exteriores com desmatção do terreno, remoção de excedentes de terras sobre

as estruturas para uma melhor compreensão, reconstituição das mesmas quando conhecido o modelo a utilizar.

Limpeza de plantas nos paramentos, consolidação de áreas de lacuna e fraturas através de cercaduras em revestimentos e injeções, tratamento de elementos metálicos de antigas guardas e grades, reconstituição de estruturas em risco de conservação (entende-se estruturas como todos os elementos edificados com vista à defesa do forte, como por exemplo Revelins, Contraguardas, Travesses, etc.).

Intervenção em guaritas, incluindo a reconstituição de guaritas inexistentes, segundo o modelo original.



Figura 9 – Intervenção em guaritas

Ao nível das cantarias este trabalho concentra-se na intervenção em portais existentes, cunhais e cordão da cortina, pavimentos e escadas, onde se pretende a limpeza superficial, reposição de volumes em pedra ou argamassa, fecho de juntas e lacunas.

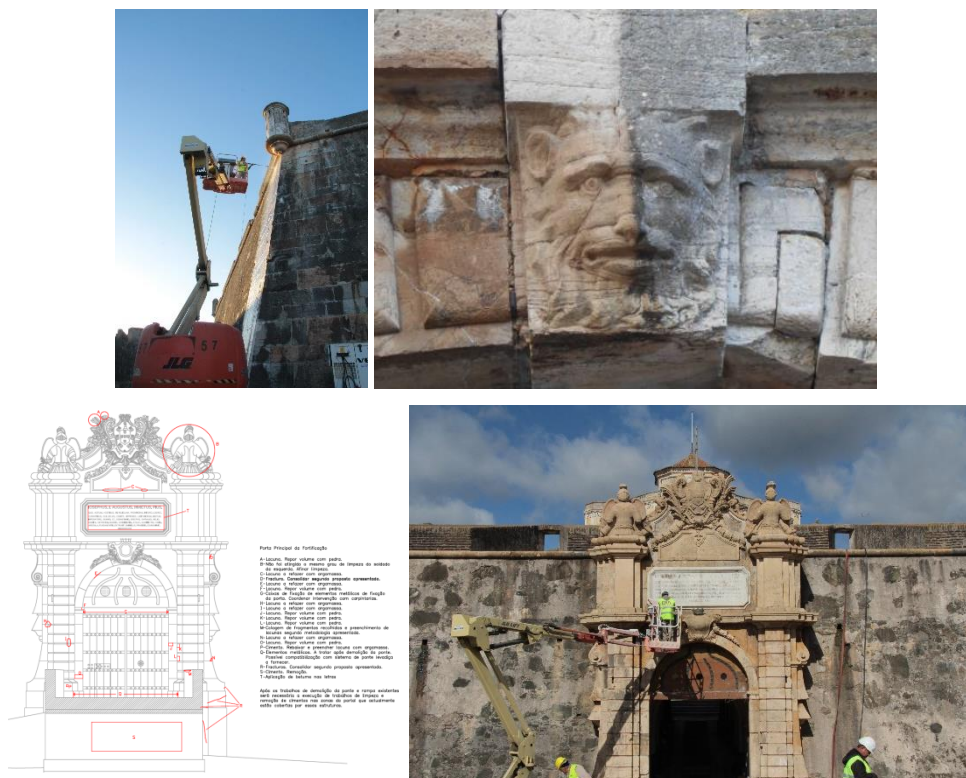


Figura 10 – Limpeza de cumhal e porta de entrada. Proposta de intervenção e intervenção na porta principal.

3.3.4.3. Campanhas decorativas.

A intervenção em campanhas decorativas consistiu na recuperação de conservação de pinturas murais e revestimentos decorativos (estruques). A recuperação das pinturas murais realizou-se através de ações de conservação e restauro que foram aplicadas conforme o estado em que a pintura mural se encontrava ao longo da sua extensão. Para tal procedeu-se previamente à caracterização do estado de conservação das mesmas, realizando-se um diagnóstico de patologias presentes associando-se às patologias as causas de degradação, nomeadamente condições climatéricas (temperatura e humidade relativa), luz e ação do homem.

A metodologia de intervenção consistiu nas seguintes atividades:

- + Realização de testes de pigmentos à água e ao álcool de modo a conhecer-se a resistência e a sensibilidade da superfície da obra aos tratamentos a efetuar;
- + Remoção da camada de repintes, para reaver o estrato cromático original da peça a intervir;
- + Pré-fixação da camada cromática, realizada nas áreas que apresentam características de pulverização e destacamento.

+ Limpeza por via mecânica ou via húmida de forma a remover sujidades de origem variada, sem colocar em risco a integridade física e estética da pintura mural.

+ Fixação da camada cromática, realizada nas áreas que apresentam características de pulverização e destacamento, de modo a permitir a realização da intervenção proposta sem correr o risco de perda de material;

+ Aplicação de biocida de modo a permitir a redução e prevenção do reaparecimento de organismos biológicos sobre as superfícies;

+ Dessalinização, removendo-se ou minimizando a presença de sais cristalizados (sulfatos ou cloretos) na superfície devido à presença de materiais de construção que contenham sais solúveis ou insolúveis ou que sejam derivados do subsolo por ascensão capilar;

+ Consolidação a nível do suporte, através de injeção de ligante entre o suporte e a camada em destacamento, restabelecendo desta forma, a estabilidade física das áreas que se apresentam destacadas da alvenaria;

+ Remoção de elementos metálicos e tratamento de elementos metálicos não removíveis remover, consiste na remoção de elementos metálicos oxidados ou aplicação de um conversor de ferrugem sobre elementos metálicos não removíveis ou por sua remoção poder provocar um maior número de danos à obra;

+ Reconstituição volumétrica, aplicada estritamente à lacuna e seu contorno, composto por materiais mais frágeis que o original de modo a ficar garantida a reversibilidade da intervenção. Consoante a gravidade do volume em falta, este trabalho poderia implicar preenchimentos a nível da camada de tijolo ou alvenaria (suporte), preenchimentos a nível da camada de emboço, reboco e esboço ou estuque;

+ Limpeza por via húmida, de modo a garantir a remoção de qualquer tipo de sujidades que poderão ter surgido durante as anteriores fases de intervenção;

+ Reintegração Cromática, que se trata do conjunto de operações necessárias à melhor compreensão da pintura, consistindo na pintura de lacunas de modo a ganhar leitura, tendo em conta a passagem do tempo sobre a obra e a sua história.



Figura 11 – Intervenção em pinturas e gessos decorativos

De referir que em fase de obra foram detetadas novas pinturas que se encontravam sob as camadas de cal existente. Face a essa deteção foi necessário tomar medidas de salvaguarda das mesmas com vista a uma intervenção futura, uma vez que essa intervenção não tinha enquadramento no âmbito da Empreitada. Assim, além das 27 pinturas em que se encontrava previsto intervencionar, foram ainda detetadas mais 47 pinturas. Essas pinturas foram classificadas pela equipa de conservação e restauro em termos de relevância para a interpretação e valorização do espaço e estado de conservação.



Figura 12 – Pinturas murais detetadas em fase de obra.

Com base na classificação atrás referida foram definidos três modos de intervenção:

- + Registo, remoção de facing (“película de proteção” quando aplicável) e caiação;
- + Registo, remoção de facing (quando aplicável) e definição de janela de sondagem;
- + Registo, remoção de facing (quando aplicável), definição de janela de sondagem, limpeza e fixação.

3.3.4.4. Reparação geral de paredes e tetos.

Com base nos levantamentos realizados em fase de projeto, detetaram-se diversos tipos de patologias ao nível dos revestimentos em paredes e tetos.

Como tal foram definidos diferentes modos de intervenção consoante o estado de conservação. As tipologias de intervenção definidas foram as seguintes:

TIPO A – Reparação geral de paredes/tetos em bom estado de conservação, incluindo picagem cuidada através de meios manuais de argamassas hidráulicas inadequadas e argamassas com falta de coesão e adesão ao suporte, incluindo escovagem/raspagem de barramentos e películas de caiação desagregadas da base, reparação geral das superfícies através do saneamento e estabilização de fendas e fissuras, consolidação de lacunas na alvenaria em pedra ou cerâmica com reposição de volumes utilização materiais idênticos aos existentes, e preenchimento de lacunas no revestimento com argamassa de cal magnesiana e areia lavada e calibrada com traço 1:3 incluindo execução de barramento final com cal magnesiana e caiação final com integração cromática diferenciando o lambrim quando existente com cal e pigmento de terra mineral nas demãos necessárias para um perfeito acabamento.

TIPO B – Reparação geral de paredes/tetos em mau estado de conservação, incluindo, picagem cuidada através de meios manuais de argamassas hidráulicas inadequadas e argamassas com falta de coesão e adesão ao suporte, incluindo escovagem/raspagem de barramentos e películas de caiação desagregadas da base, reparação geral das superfícies através do saneamento e estabilização de fendas e fissuras, consolidação de lacunas na alvenaria em pedra ou cerâmica com reposição de volumes utilizando materiais idênticos aos existentes, execução de novos revestimentos nas zonas saneadas (emboço, reboco e esboço) com argamassa de cal magnesiana e areia lavada e calibrada com traço 1:3 incluindo barramento final com cal magnesiana e caiação final com integração cromática, diferenciando o lambrim quando existente com cal e pigmento de terra mineral nas demãos necessárias para um perfeito acabamento.



Figura 13 – Execução de rebocos e caiação em paredes e tetos

TIPO C – Limpeza geral de paredes/tetos incluindo escovagem/raspagem geral de barramentos e películas de caiação desagregadas da base, colmatação de lacunas no revestimento com argamassa de cal magnesiana, execução de barramento e caiação com integração cromática, diferenciando o lambrim quando existente com cal e pigmento de terra mineral nas demãos necessárias para um perfeito acabamento.

TIPO D – Picagem Integral com meios manuais de revestimentos hidráulicos, incluindo limpeza e escovagem da alvenaria para remoção de detritos, secagem da alvenaria e aspirações de sais, execução de novo revestimento incluindo encasque quando necessário com material idêntico ao original, salpico, emboço, reboco e esboço em argamassa de cal magnesia areia lavada e calibrada com traço 1:3, incluindo execução de barramento final com cal magnesia e caiação final com integração cromática, diferenciando o lambrim quando existente com cal e pigmento de terra mineral nas demãos necessárias para um perfeito acabamento.

TIPO G – Reparação geral de paredes/tetos revestidos a azulejos, incluindo fixação e colagem de azulejos soltos da base, remoção e substituição de azulejos irrecuperáveis ou fornecimento de azulejos em falta por outros de características idênticas aos existentes, com execução de nova base de assentamento e reposição dos azulejos novos, incluído lavagem geral de todos os azulejos, colagens quando necessários e betumagem de todas as juntas.



Figura 14 – Folhas de levantamento realizadas em fase de projeto e patenteadas a concurso.

3.3.4.5. Execução de revestimentos em mosaicos, execução de massame e betonilhas.

Fruto das diferentes vivências do Forte, também os pavimentos foram alvos de diversas intervenções de modo a dar resposta às necessidades de utilização dos espaços até à data da intervenção. Com base no levantamento realizado em fase de projeto e tendo em conta o programa museológico definido, retratando essas mesmas vivências, procedeu-se a diversas intervenções ao nível dos pavimentos que passaram pela substituição de pavimentos em betonilha por pavimentos em tijoleira de barro artesanal e recuperação de pavimentos existentes (em betonilha, tijoleira ou calçada). A intervenção de remoção de pavimentos deveu-se ao fato se tratarem de elementos dissonantes e recentes, e ainda criarem barreiras arquitetónicas devido a ressaltos, quando o edifício original era todo contínuo.



Figura 15 – Execução de pavimentos.

3.3.4.6. Recuperação, fornecimento e montagem de portas e janelas.

O Forte possuía diversos vãos com estado de conservação díspar (em bom ou mau estado) e outros que simplesmente possuía a aduela ou parte dela, existindo outros em que apenas possuíam os vestígios de ferragens da aduela ou a forma da alvenaria e dos rebocos mostram o que ali existiu.

A proposta de intervenção assentou fundamentalmente na recuperação de praticamente todas as caixilharias/vãos existentes, com exceção de vãos dissonantes que foram removidos. Foram ainda propostos novos vãos onde atualmente não existem, mas cuja necessidade de conservação dos espaços assim o obriga.



Figura 16 – Recuperação de portas existentes e instalação de vãos novos

No que respeita aos vãos metálicos existentes procedeu-se à sua recuperação integral, colocando ferragens e elementos em falta. Quando em falta foram repostos por vãos novos idênticos aos existentes.



Figura 17 – Vãos metálicos

3.3.4.7. Intervenção em coberturas

A cobertura das casas dos oficiais, em telha canudo artesanal, em mau estado de conservação, foram integralmente substituídas por cobertura nova de telha de barro vermelho. Seguiu-se o princípio construtivo existente, aplicando-se forro em madeira de pinho, tendo sido aplicado sobre este uma subtelha de cimento reforçado, de modo a garantir a durabilidade e estanquidade da cobertura em caso de rotura da telha. Finalmente procedeu-se à colocação do revestimento em telha argamassada. Também as caleiras existentes foram substituídas por caleiras novas em zinco, fazendo-se o remate às empenas com telha de modo a que este não fosse visível do exterior.

As coberturas planas (Revelim da Cidade e Reduto Central), por apresentarem problemas de infiltrações, foram substituídos, procedendo-se à remoção dos revestimentos existentes e suas bases, para colocação de novas bases com materiais similares aos existentes, aplicação de membrana de impermeabilização líquida e recolocação de revestimento de tijoleira cerâmica.

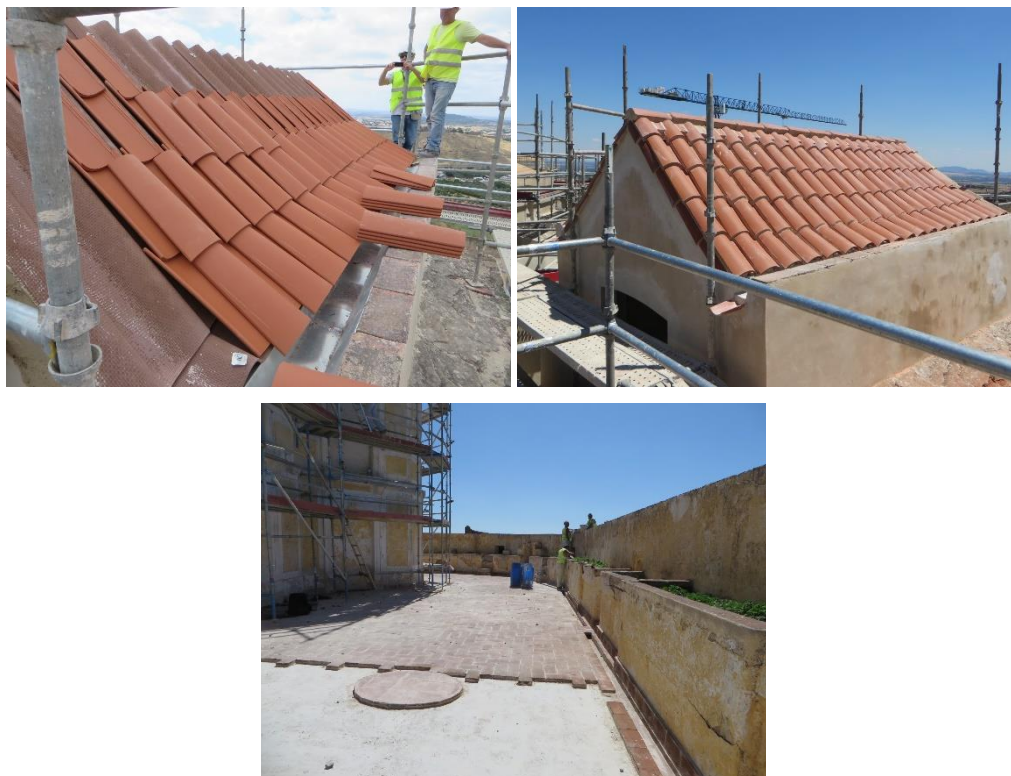


Figura 18 – Coberturas em telha na Casa dos Oficiais. Cobertura em terraço no reduto central.

3.3.4.8. Reforço estrutural da casa do Governador

Face às patologias detetadas em fase de projeto, procedeu-se verificação e mapeamento das fissuras existentes nas alvenarias (estruturais) de tijolo maciço, classificando-se as mesmas por classes de acordo com a tabela seguinte:

Abertura da Fissura	Classe da Fissura
Inferiores a 1,00 mm	Tipo 1 (T1)
1,00 a 1,50 mm	Tipo 2 (T2)
1,50 a 2,00 mm	Tipo 3 (T3)
2,00 a 2,50 mm	Tipo 4 (T4)
Superiores a 2,50 mm	Tipo 5 (T5)

Tabela 1 - Classes de fissuras em função da abertura

Com base nesse levantamento realizado pela Empresa “SpyBuilding” realizou-se a proposta de intervenção que passou pela consolidação das mesmas através de injeção. O processo de injeção consistiu na introdução de caldas, através de furos previamente realizados nas alvenarias exteriores, para preenchimento de vazios interiores e/ou selagem de fissuras.



Figura 19 – Relatório de mapeamento de fissuras e análise termográfica na envolvente exterior e interior.

O trabalho de injeção de fissuras realizou-se com ligante pronto à base de materiais inorgânicos, por gravidade ou baixa pressão (0.1 a 0.2 MPa) de modo a não provocar efeitos negativos na alvenaria existente. Previamente à realização da injeção realizaram-se os trabalhos preparatórios que constituídos pelas seguintes fases: remoção do reboco existentes na zona da fissura de modo a verificar-se o estado da alvenaria; limpeza da parede com água; refechamento de juntas e selagem das fissuras com uma argamassa compatível, e posterior aplicada na injeção; realização de furos, através de berbequim nas juntas de argamassa com uma profundidade entre 2/3 e 3/4 da espessura e ligeira inclinação para baixo (2 a 3 furos por metro quadrado) com uma distância entre furos de 25 cm; colocação dos tubos de injeção nos respetivos furos e fixação (diâmetros na ordem dos 15 20 mm; lavagem do interior dos vazios através da colocação de água pelos tubos de adução.



Figura 20 – Preparação de fissura para selagem com injeção de calda.

Com vista à garantia da estabilidade da estrutura da Casa do Governador, apesar do seu razoável estado de conservação, procedeu-se ao reforço estrutural dos cantos do edifício com através de varões de aço, sendo a sequência de execução do reforço idêntica ao descrito anteriormente (injeção de fissuras apenas variando a disposição da armadura. Os varões utilizados tinham comprimento inferior a 1m e diâmetro de 12 mm.

No que respeita à casa do governador, realizou-se ainda ensaios para inspeção na cobertura da casa do governador. Dos ensaios realizados foi possível identificar os danos e apresentar uma proposta de intervenção. No **Anexo 4** apresenta-se o relatório de Inspeção e ensaio na cobertura da Casa do Governador

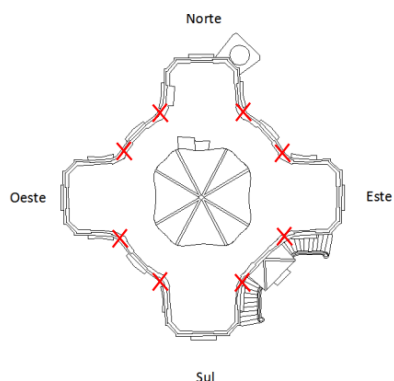
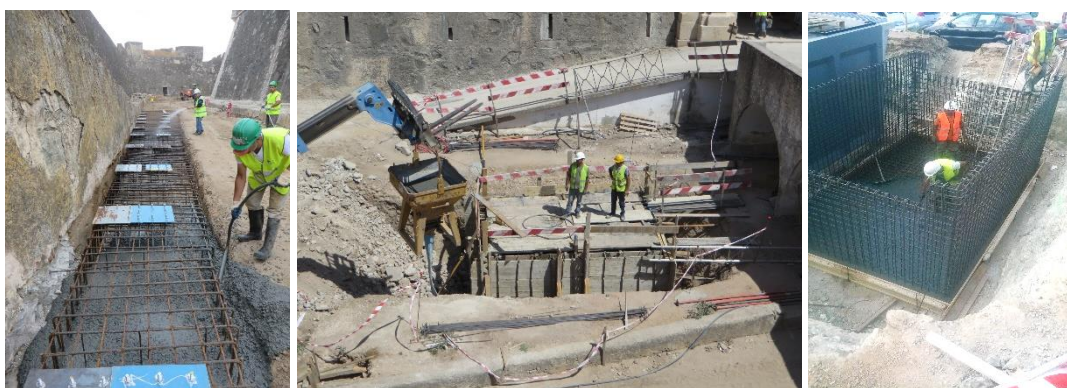


Figura 21 – Localização do reforço metálico em cantos exteriores e sua aplicação

3.3.4.9. Execução de fundações e estruturas em betão armado.

Ao nível das estruturas e betão, as sua aplicação resumiu-se à execução de sapata para apoio da nova rampa de acesso ao fosso principal, execução de compartimentos enterrados para a fossa estanque e para o gerador. Os elementos estruturais foram realizados com betão da classe C35/40; XC3 (Pt); CI 0,20; D20, de acordo com a norma NP EN206-1, e Aço A500 NR SD. Foi realizada a verificação da consistência do betão, em obra, através do Ensaio de abaixamento e a verificação da resistência à compressão recorrendo aos ensaios de compressão de provetes cúbicos em laboratório (no **Anexo 5** encontra-se o relatório de ensaio de betão).



a)

b)

c)

Figura 22 – a) Betonagem de sapata de ensoleiramento geral da rampa. b) Compartimento para fossa cética. c) Compartimento do gerador.

Execução de estruturas de madeira. Procedeu-se á realização de estruturas em madeira em três áreas: pavimentos da casa do governador, cobertura das casas dos oficiais e ponte levadiça. Na casa do governador a estrutura existente é composta de vigas principais as quais são fixas à parede através de negativos existentes. Sobre estas são assentes vigas secundárias, sobre as quais assentam soalho. Em fase de obra, seguindo o princípio de intervenção mínima, verificou-se existirem elementos em bom estado de conservação. A Fiscalização consultou o projetista que analisando os elementos “in-situ” propôs uma solução de reforço dos elementos existentes através de empalme com duas vigas laterais.

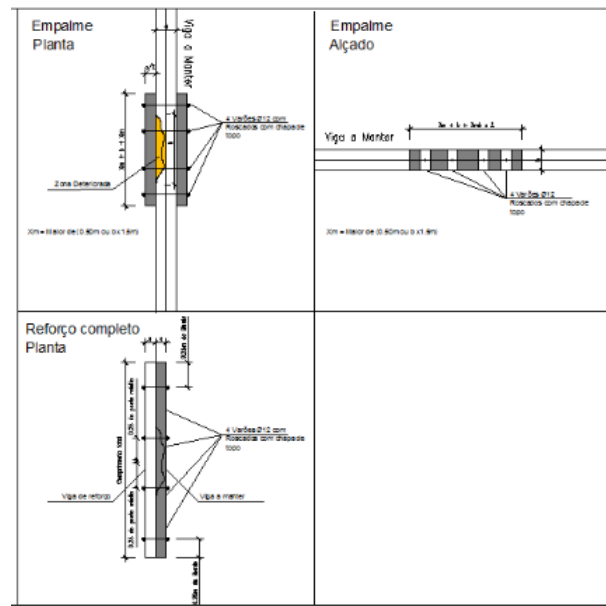


Figura 23 – Reforço de vigas de pavimento existentes.

A estrutura aplicada nas coberturas das casas dos oficiais, consiste numa estrutura de madeira com as varas como o principal elemento resistente. Por cima destas aplicou-se o forro de madeira que possibilita o apoio dos revestimentos definidos em arquitetura.

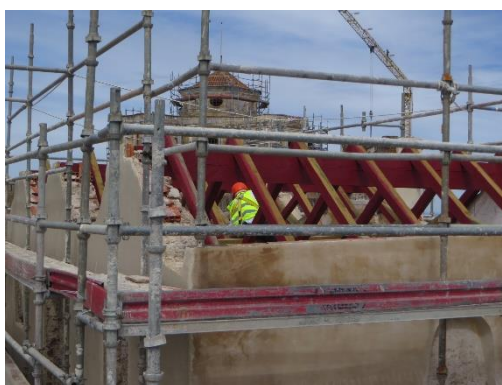
O material utilizado em estruturas de madeira foi a madeira de pinho, Classe de Serviço 1, Classe de Resistência C18.



A)



B)



c)

Figura 24 – a) Pavimento de madeira Casa do governador e reforço de pavimento existente.
b) Estrutura de madeira nova na ponte levadiça. c) Cobertura na casa dos oficiais.

3.3.4.10. Rede de abastecimento de águas e rede de incêndios.

A alimentação de água ao edifício, era inexistente. Assim a alimentação ao edifício foi a partir da rede pública mais próxima através de uma rede adutora a construir, fora do âmbito da intervenção no Forte. A ligação da rede de água teve início no ramal único de ligação para o edifício e abastecimento do reservatório da rede de combate a incêndios, sendo o ramal de ligação em PEAD PN20 DN90 de abastecimento ao edifício.

A rede de distribuição interior destinou-se ao abastecimento dos dispositivos de utilização, nomeadamente em instalações sanitárias, posto socorro, cafetaria e balneários dos funcionários. A cafetaria e balneários de funcionários foram dotados de rede de águas quentes, através de termoacumuladores elétricos.

Os materiais utilizados foram os seguintes:

- + Rede exterior enterrada para ligação à rede em tubo de PEAD PN16.
- + Rede interior embebida em tubo multicamada PN16.

+ Rede de incêndio em tubo PEAD PN16 quando enterrado e em aço galvanizado quando à vista.

A tubagem de água quente foi isolada termicamente com coquilhas de espuma de poliuretano do tipo Armstrong SH/Armaflex.

Na rede de incêndios, alimentada através de grupo hidropressor fora do âmbito desta empreitada, foram instalados carreteis e bocas-de-incêndio de pavimento.



A)

B)



c)

Figura 25 – Instalação de rede de abastecimento de águas e rede de incêndios: a) Em vala
b) em courete no interior. c) Carretel instalado no exterior

3.3.4.11. Rede de drenagem de águas residuais domésticas.

Devido à inexistência de rede publica no local e uma vez que não seria possível efetuar pendentes, por forma a não afetar a estrutura do Forte e evitar escavações de grande dimensão, nem alterar a sua morfologia, foram criadas diversas bombas hidráulicas por forma a ser possível efetuar a drenagem até à caixa final, a qual drenará para uma fossa estanque com capacidade de 10.000L instalada no fosso principal.

Na rede de águas residuais domésticas instalada foi utilizada tubagem de P.V.C. rígido da classe 0.6Mpa (PN6) e tubagem PEAD PN 16 em redes sobre pressão.

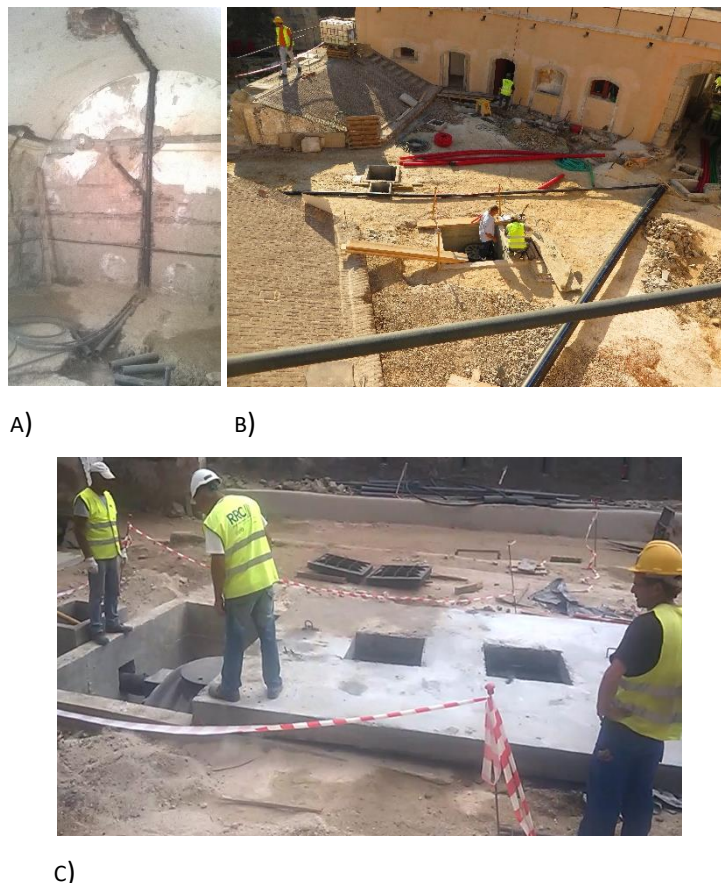


Figura 26 – a) Rede de esgotos instalação sanitária, revelim da cidade.
b) Instalação de fossa/bomba para rede de esgotos. C) Colocação de laje sobre a fossa séptica.

3.3.4.12. Rede de abastecimento da cisterna e escoamento de águas pluviais.

A captação de água para abastecimento do Forte da Graça, fez-se e tempos com a recolha e transporte de água da Fonte do Marechal e com a captação de água pluvial num sistema que funcionava por infiltração através do terraplino do recinto magistral e o terraço do reduto central. Uma rede caneiros e reservatórios com um processo de filtragem, conduzia a água até ao seu destino final, uma cisterna situada no cruzamento dos eixos de implantação do Reduto Central.

Já o sistema de escoamento de águas pluviais propriamente dito, este era unitário funcionando juntamente com a rede de esgotos provenientes das latrinas existentes, que escoavam para fossas, tendo sido possível detetar em fase de obras duas fossas com o sistema original do Forte e outras duas mais recentes da fase de utilização militar.

As águas residuais pluviais sobranes do sistema de captação com destino à cisterna, confluíam para o fosso principal assim como as provenientes das referidas fossas, para uma bacia de retenção situada entre os lados sul dos baluartes da Cidade e de Santo Amaro (zona da ponte da entrada principal). O aumento significativo da ocupação do Forte na fase de prisão, teve como

consequência o colapso das infraestruturas inicialmente construídas, tendo os mesmos procedido a diversas alterações na rede inicial.

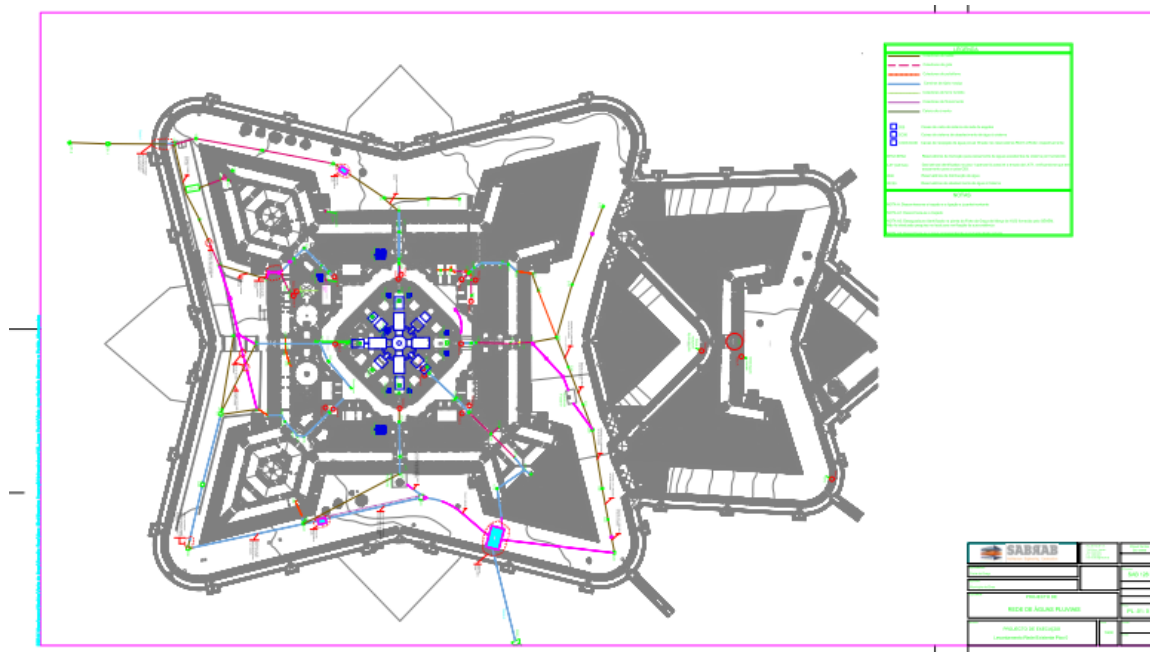


Figura 27 – Planta com identificação de troços com necessidade de intervenção

Deste modo procedeu-se à inspeção e limpeza de toda a rede, quando possível, uma vez que foram detetadas algumas zonas obstruídas por pedras, mas que permitiam o normal funcionamento do caneiro, não tendo sido possível remove-las. Com base nessa inspeção foi possível aferir o tipo de instalação existente e o nível de intervenção necessário face aos problemas detetados. Face ao exposto optou-se pelas seguintes formas de atuação:

- Manutenção dos troços que não apresentavam danos.
- Reparação pontual de troços da rede (caneiro, manilhas betão).
- Substituição integral dos troços que não garantiam condições de escoamento.

Com base no levantamento do existente não foi possível determinar com exatidão os traçados dos caneiros entre os reservatórios da Magistral e a cisterna do Reduto Central, tendo ficado garantida a circulação de água dos dois reservatórios para a cisterna, sendo que um deles com escoamento deficitário devido à existência de uma pedra no caneiro que não foi possível remover. Também o sistema de captação de água do terraço do reduto central para a cisterna ficou a funcionar normalmente.



Figura 28 – a) Vista parcial do caneiro ladrão da cisterna. b) Saída dos caneiros para o fosso principal. c) Inspeção vídeo de caneiro existente. d) Cisterna sob o reduto central.

3.3.4.13. Iluminação cénica e gerador.

Face à extensão do Forte, em fase de projeto optou-se por dotar de iluminação cénica (monumental) apenas as zonas de maior relevância e com possível acesso noturno para eventos culturais.

Assim o plano de intervenção consta da colocação de iluminação e infraestruturas para iluminação das seguintes áreas: zona da entrada (revelim da cidade), primeiro fosso e baluartes, revelim de Sto. Amaro e Badajoz, 2º fosso e reduto central, magistral (casas dos oficiais) e casa do governador. De referir que também os dois portais mais emblemáticos (Porta do Dragão (entrada) e Porta Principal) foram de dotados de iluminação específica. Toda a intervenção baseou-se na necessidade de cada uma destas estruturas arquitetónicas ser entendida pela sua localização, importância e pelo seu volume de modo a permitir uma melhor leitura das mesmas.

Associado à iluminação, encontra-se o gerador de emergência, modelo diesel de potência 41KVA, instalado em compartimento enterrado no parque de estacionamento exterior do Forte,

garantindo-se assim as condições de iluminação exterior para evacuação de pessoas em caso de corte de energia.



Figura 29 – Iluminação cénica ou monumental

Em obra procedeu-se ainda à realização de ensaios luminotécnicos com as luminárias preconizadas em fase de projeto para validação do modelo proposto e ajustes no local do correto posicionamento das luminárias.

3.3.4.14. Instalações elétricas e posto de transformação.

O Forte já se encontrava dotado instalação elétrica, alimentada por um ramal aéreo que ligava a uma das casas dos oficiais (Baluarte da Cidade), que se encontrava em tensão mas já desativado por se tratar de um ramal de génese militar. A instalação existente encontrava-se completamente obsoleta, em muitos casos vandalizada, não garantindo as condições mínimas de utilização e exploração de acordo com a legislação em vigor. Assim a nova instalação foi executada, partindo de um novo ramal de média tensão (fora do âmbito desta Empreitada) que ligaria um posto de transformação de 200KVA, instalado enterrado no parque de estacionamento exterior. A partir deste equipamento foi feita a alimentação ao quadro inversor do gerador e quadro geral de entrada já em baixa tensão. A partir deste quadro foi feita a distribuição para os quadros parciais (mais próximos da zona de utilização) e destes a alimentação aos equipamentos, tomadas,

iluminação e iluminação de emergência. De uma forma geral todos os espaços interiores foram dotados de iluminação, variando o tipo de equipamento instalado tendo em conta as necessidades de luz nos espaços e o programa museológico, ou seja, existem espaços no Forte em que a iluminação não cumpre os padrões atuais, porém fica garantida a possibilidade de circulação dos visitantes retratando-se assim os espaços de forma idêntica à primeira fase de utilização do Forte no século XVIII. Uma vez que já tinha existido instalação elétrica no Forte, sempre que possível foi utilizado o traçado a instalação anterior de modo a não se causar mais danos ao edifício. Teve de haver ainda especial atenção às zonas onde existia património a salvaguardar, como o caso das pinturas murais já conhecidas e as detetadas em fase de obra



Figura 30 – Infraestruturas elétricas. a) Vala técnica para instalações elétricas. b) Abertura e tapamento de roços no interiores. c) Caixa de visita exterior. d) Quadro Parcial.

Ao nível da instalação elétrica, procedeu-se ainda à instalação de um novo para raios, uma vez que o existente já se encontrava obsoleto e a sua instalação de descarga à terra havia sido vandalizada.

3.3.4.15. Instalações de telecomunicações, sistema anti-intrusão e vigilância por cctv, sistema automático de deteção de incêndios.

De forma similar às instalações elétricas o Forte foi dotado de uma rede de telecomunicações de modo a dar resposta às necessidades futuras de acordo com o plano de utilização definido para o espaço (receção, cafetaria, salas de atividades, serviços técnicos, centro documental, etc.). Deste modo dotou-se o Forte de infraestrutura de rede de dados que serve o revelim da cidade (entrada), paíóis do segundo fosso, reduto central e casa do governador. Devido à extensão do edifício, além dos habituais pares de cobre (cabo UTP) e cabo coaxial, foi necessário recorrer à fibra-ótica no interior do edifício devido às distâncias entre bastidores. Procedeu-se ainda à instalação de 5 bastidores, central telefónica, acess point's WI-FI e intercomunicador/porteiro na entrada.

Foi ainda instalado um sistema global de segurança, composto pelo sistema de deteção de intrusão, CCTV e deteção de incêndio. Cada um dos sistemas foi instalado de forma autónoma, sendo a sua gestão feita de forma centralizada através software compatível com esses sistemas.

Deste modo para cada um dos sistemas procedeu-se à seguinte instalação:

- + Sistema de CCTV, composto por 6 camaras fixas e 6 camaras tipo dome 360º, servidor de gravação e monitores de visualização.

- + Sistema de deteção de intrusão composto por central de 16 zonas, contactos magnéticos para instalação nas portas e teclado numérico para arme e desarme do sistema.

- + Sistema de deteção de incêndios composto por duas centrais endereçáveis (de acordo com proposta do Empreiteiro) a funcionar em redundância, 119 detetores de fumo, 5 detetores termovelocimétricos, 82 botoneiras de alarme e 43 sirenes.

3.3.4.16. Segurança contra incêndios.

Nesta área, além do sistema de deteção e rede de incêndio já referidos, procedeu-se ainda à instalação de sinalética com vista à garantia de visibilidade dos equipamentos de alerta e primeira intervenção, assim como os caminhos de evacuação (sinalética e plantas de emergência). Dotou-se ainda o espaço de meios de primeira intervenção, extintores do tipo pó químico e CO₂ de acordo com o grau de risco do espaço. O Forte foi ainda equipado com meios adicionais de intervenção para uso exclusivo dos bombeiros como mangueiras e agulhetas, equipamento produtor de espuma do tipo “propak”, sistema portátil de combate a Incêndio por água atomizada com ou sem espuma do tipo “firexpress”. Foram ainda instalados “meetingpoints” que em espaços exteriores permite

aos visitantes dar alerta em caso de incendio e contactar com a portaria em caso de se encontrarem perdidos.



Figura 31 – Meetingpoint (entrada do Forte)

De referir ainda que na casa do governador foi instalada uma central de deteção de incêndios diferente das soluções correntes, um vez que a colocação de detetores de fumos convencionais teriam um impacto bastante negativo no edifício. Assim preconizou o projetista a instalação de uma central de deteção por aspiração, fazendo-se a análise da eventual ocorrência de incêndio por aspiração do ar existente no compartimento que é lido numa central própria. Esta central foi ligada à central endereçável, fazendo a recolha da informação e acionando os alarmes e cortes gerais de energia se for o caso.

3.3.4.17. Acompanhamento arqueológico.

No âmbito da Empreitada encontrava-se previsto o acompanhamento arqueológico por parte do Empreiteiro. Os trabalhos realizados tinham como objetivo geral o acompanhamento arqueológico permanente das intervenções a realizar pelas distintas especialidades, no âmbito da execução da obra nomeadamente ao nível de escavação, onde se procedeu ao registo dos percursos das valas acompanhadas, os cortes estratigráficos destas valas e a localização das ocorrências com valor arqueológico relevante.

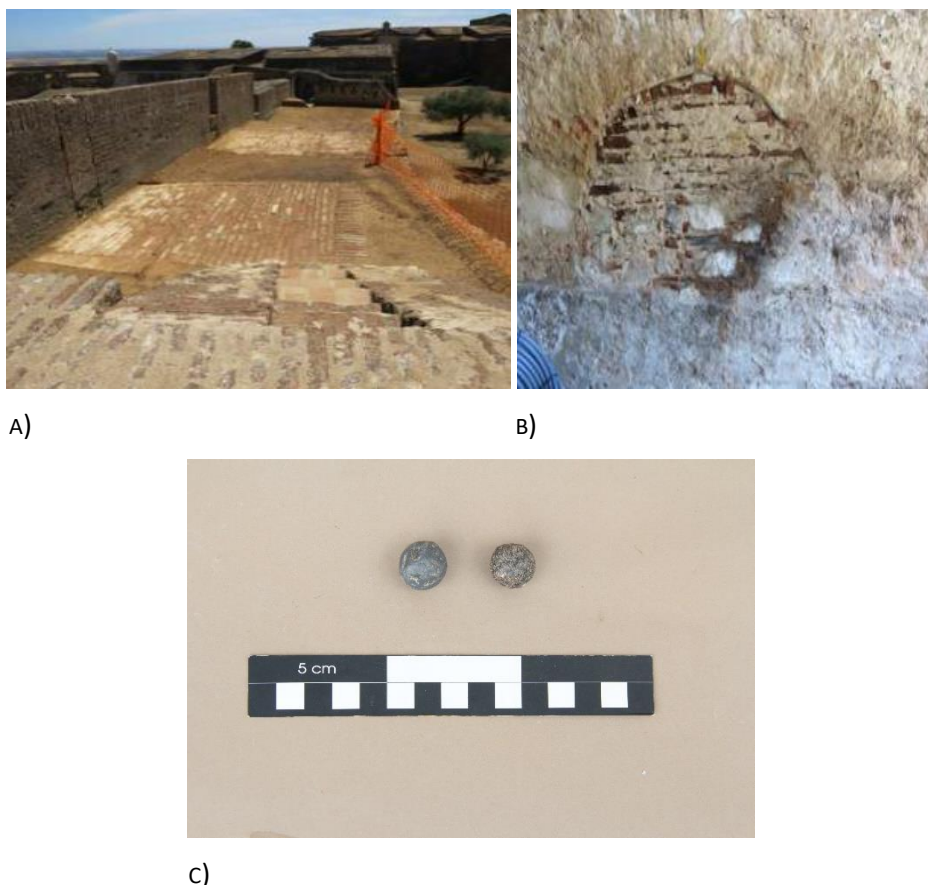


Figura 32 – a) Plataformas de canhão identificadas em fase de obra. b) Identificação de nicho entaipado. c) Materiais arqueológicos.

No âmbito deste acompanhamento foi possível identificar, entre outros elementos, duas plataformas de canhão na contraguarda ponte de Malefa e duas na contraguarda nascente de Malefa, identificação de duas fossas sépticas pertencentes ao sistema original, que não haviam sido detetadas em fase de obra, um conjunto de nichos entaipados, materiais arqueológicos como utensílios da vida quotidiana dos ocupantes do espaço.

3.4. Supervisão e Fiscalização de obra

Formada a equipa, com os técnicos descritos no ponto 3.2, e após aprovação dos técnicos por parte do Dono de Obra, a prestação de serviço iniciou-se com a apreciação ao Desenvolvimento do Plano de Segurança e Saúde para fase de obra (PSS), análise ao Plano de Trabalhos ajustado à data da consignação, que foi submetido à apreciação da Fiscalização antes do início físico da Empreitada, procedendo-se à sua apreciação e validação para posterior aprovação por parte do Dono de Obra. Em simultâneo procedeu-se à apreciação da equipa técnica proposta pelo Empreiteiro conforme especificações da legislação em vigor e demais disposições do caderno de

encargos, que neste caso recaía sobre o Director de obra, fazendo-se a sua apreciação curricular tendo por base o disposto na portaria 1379/2009 de 30 de Outubro de 2009 (*regulamenta as qualificações específicas profissionais mínimas exigíveis aos técnicos responsáveis pela elaboração de projetos, pela direção de obras e pela fiscalização de obras, previstas na Lei n.º 31/2009, de 3 de Julho*) e Decreto-Lei n.º 140/2009 de 15 de Junho (*regime jurídico dos estudos, projetos, relatórios, obras ou intervenções sobre bens culturais classificados, ou em vias de classificação, de interesse nacional, de interesse público ou de interesse municipal*).

Realizou-se ainda reunião informal com a equipa de Fiscalização e Dono de Obra, com vista à recolha de informações adicionais, nomeadamente anteriores relações do Dono de Obra com o Empreiteiro, informações sobre o mesmo e análise de negociações.

Procedeu-se ainda à análise do planeamento e prazos de execução e análise de projeto com vista à deteção e resolução atempada de eventuais problemas de obra



Figura 33 – Visita conjunta ao local dos trabalhos no início da obra (Dono de Obra, Empreiteiro e Fiscalização).

Na equipa de Fiscalização, constituída conforme descrito no ponto “Síntese dos intervenientes na execução do empreendimento”, a responsabilidade por todos os assuntos de obra em relação à Fiscalização e da interligação dos intervenientes no processo construtivo era assumida pelo Diretor de Fiscalização, tendo o apoio direto do Engenheiro Fiscal residente. Este garantia o processamento de toda a informação e distribuição aos visados, nomeadamente aos projetistas em caso de dúvidas de projeto ou aprovação de materiais, condução de reuniões de obra e elaboração das respetivas atas, apreciação de pedidos de abertura de frentes de trabalho, apreciação de propostas de autos de medição, apreciação do cumprimento do plano de trabalhos, plano de mão-de-obra, plano de equipamentos e cronograma financeiro, proposta de trabalhos não contratuais, reclamações de erros e/ou omissões, controlo e registo de trabalhos executados, zelando pelo cumprimento do projeto e das boas regras da construção. No que respeita aos dois

últimos pontos, assumiram como papel fulcral para cumprimento dos objetivos do contrato os fiscais de conservação e restauro (com exceção ao que diz respeito aos trabalhos de instalações especiais como estruturas novas de betão ou madeira, instalações de rede de águas e esgotos, instalações elétricas e de telecomunicações, por sair fora do âmbito dos seus conhecimentos técnicos). Nesta obra as funções de Engenheiro Fiscal residente foram desempenhadas pelo autor do trabalho, num trabalho de equipa mais diretamente com todos os membros que constituíam a equipa de fiscalização e de forma “indireta” com os representantes do Dono de Obra e equipa de obra do Empreiteiro.

No que respeita à coordenação de segurança e saúde, o coordenador e técnico de segurança, trabalharam diretamente com o técnico de segurança e técnico de ambiente do Empreiteiro, que se encontravam em obra de forma permanente.

3.4.1. Gestão da informação

A Fiscalização implementou em obra um sistema de informação e controlo, tendo como base o sistema de arquivo implementado em obra anteriores, o caderno de encargos e o contratualmente acordado com o Dono de Obra, constituído pelos documentos referentes à obra, como o auto de consignação, projeto completo com lista de peças obsoletas e em vigor, caderno de encargos, livro de obra, pareceres técnicos, relatórios de controlo de prazos, controlo financeiro, correspondência recebida e expedida, pedidos de esclarecimento de dúvidas, pedidos de aprovação de materiais e equipamentos, atas de reunião de obra, autos de medição, propostas de trabalhos, relatórios, registos de ensaios realizados.

Os principais elementos de gestão foram: as reuniões semanais, correspondência trocada entre as partes, lista de pendentes referentes aos pedidos de esclarecimento e aprovação de materiais, relatório de controlo de prazos e controlo financeiro.

3.4.2. Gestão do planeamento

O controlo associado a fatores de custo e prazo afigura-se como um dos elementos chave da prestação de serviços. Neste caso em particular com a agravante de a obra se encontrar financiada ao abrigo do quadro comunitário QREN 2013, tendo como prazo limite para a sua conclusão, Dezembro de 2015. Pelo exposto o controlo de prazos e custos foi uma das tarefas mais importantes e de maior responsabilidade da fiscalização, uma vez que o incumprimento das datas acordadas colocaria em risco o financiamento obtido pelo Dono de Obra.

3.4.2.1. Controlo de prazos

“Planear obras é realizar um “plano” de atividades e indexá-las ao calendário. No fundo, é decompor a obra em “tarefas” ou “atividades” elementares e definir para cada uma, datas de início e fim e folgas de realização. Não se justifica planejar sem controlar. Controlar o planeamento da obra é retirar da obra em curso informação (balizamentos) que permita atualizar sucessivamente os planos em vigor e fornecer informação útil para o futuro desenvolvimento dos trabalhos.” (Faria, 2014)

De acordo com o previsto no programa de concurso o prazo de execução era de 330 dias. Assinado o auto de consignação a obra, teve início a contagem do prazo em 31/10/2014, sendo a sua conclusão em 26/09/2015.

Com vista ao controlo da execução e de modo a permitir ao Dono de Obra atuar em conformidade em caso de desvios que colocassem em causa o prazo final da empreitada, foram tomadas medidas de monitorização, nomeadamente através de:

- Elaboração de registo semanal de com indicação das tarefas em execução e seu estado de progressão, carga de mão-de-obra e equipamentos associados.
- Realização de balizamento mensal com respetivo registo em ata de reunião de obra do ponto de situação da Empreitada. (Ver **Anexo 6**)
- Solicitação ao empreiteiro de plano de trabalhos detalhado para áreas que apresentaram maiores desvios de execução face ao previsto.
- Solicitação de indicação de datas chave para entrada de subempreiteiros em obra, assim como datas para aprovisionamento de materiais específicos, em especial os que apresentavam prazo de entrega mais dilatado.

Em empreitadas de obra pública é frequente a ocorrência de atrasos em fase de execução. Ao nível dos atrasos os mesmos são analisados de duas formas:

- + Atrasos por fatos imputáveis ao Empreiteiro, onde se destacam os atrasos no início das atividades, erros de planeamento (que podem ser ao nível do encadeamento das atividades ou da previsão de tempos de execução das mesmas) atrasos ao nível dos aprovisionamentos, falta de recursos (humanos, mecânicos e/ou financeiros).
- + Atrasos por fatos não imputáveis ao Empreiteiro, onde se destacam as alterações de projeto e condições meteorológicas.

Neste caso em particular registou-se um desvio significativo no início das atividades, decorrente do estudo e preparação da obra por parte do Empreiteiro, tendo o atraso sido recuperado ao longo do tempo remanescente. O Empreiteiro realizou ainda trabalhos decorrentes

de um contrato adicional, decorrente de trabalhos solicitados pelo Dono de Obra, não tendo o mesmo afetado os prazos da empreitada por não se encontrarem no caminho crítico (isto é, tarefas críticas para o cumprimento do prazo).

3.4.2.2. Controlo de custos

A obra levada a concurso com o preço base de 5.440.000,00€, foi adjudicada por 4.623.605,95€. A execução financeira deste valor foi realizada através da elaboração de autos de medição mensais. Mensalmente o Empreiteiro elaborou uma proposta de auto acompanhada de mapa de medições detalhado das quantidades executadas, que após análise e revisão por parte da Fiscalização era fechado com o Empreiteiro. Nesta atividade é frequente existirem divergências entre a proposta apresentada e o valor validado pela Fiscalização. Nesses casos procedia-se à verificação conjunta em obra das situações em desacordo de modo a que o valor final fosse consensual. A verificação mensal da proposta de auto coube ao Engenheiro Fiscal residente que após verificação com os fiscais de conservação e restauro das quantidades reais executadas submetia o mesmo ao Diretor de Fiscalização para análise final e fecho. Só após o auto se encontrar fechado é que o mesmo era remetido ao Dono de Obra. Na figura seguinte mostra-se o mapa gráfico de execução financeira da obra.

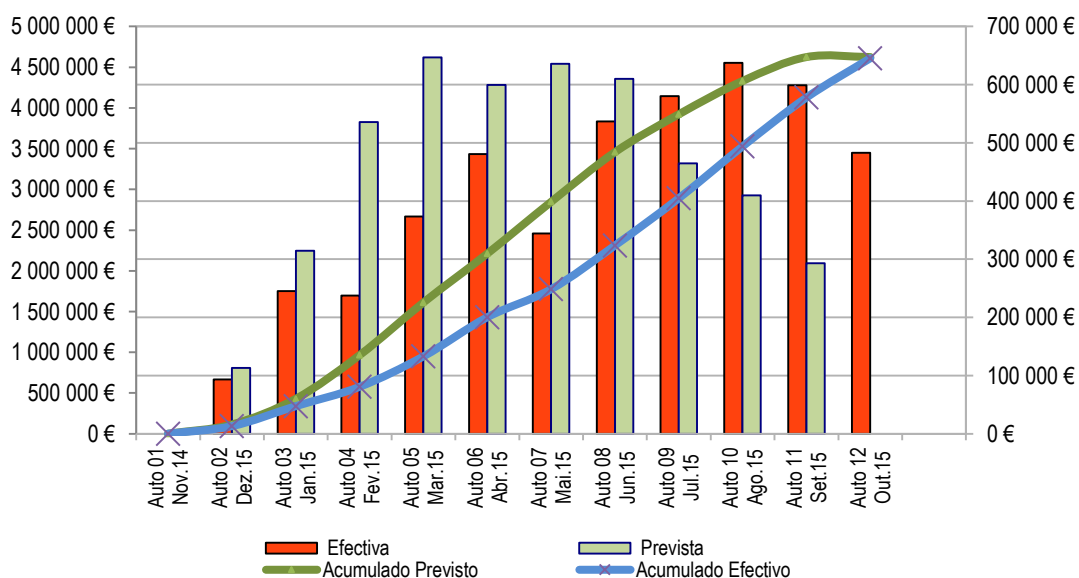


Figura 34 – Gráfico de acompanhamento financeiro da Empreitada.

Durante o decorrer da obra o Empreiteiro apresentou ainda reclamações de trabalhos decorrentes de erros e omissões, que ascendeu aproximadamente aos 270.000,00€. Estas reclamações foram analisadas, tendo por base todas as peças patenteadas a concurso. Após essa

análise prévia procedeu-se discussão das mesmas com o Empreiteiro, o que resultou na anulação dos trabalhos reclamados, não existindo lugar a trabalhos extra para a Empreitada.

De acordo com o caderno de encargos da empreitada, os preços apresentados estavam sujeitos a revisão nos termos do disposto no Decreto-Lei n.º 6/2004, de 6 de Janeiro, na modalidade de fórmula. Porém uma vez que a *“variação, para mais ou para menos, do coeficiente de atualização C (índice t) mensal”* foi inferior a 1% em relação à unidade, não houve lugar a revisão de preços, aplicando-se o descrito no artigo 9º do mesmo Decreto-Lei.

No fecho de contas da Empreitada resultou que o valor final foi de 4.610.160,66€ (aproximadamente 0,3 % abaixo do valor de contrato), decorrente da supressão de trabalhos e acerto de quantidades reais executadas em obra.

3.4.3. Gestão de qualidade, segurança e ambiente

No seguimento da Diretiva dos Produtos de Construção, a fiscalização em obra solicitou à entidade executante o Plano de Qualidade para a obra, assim como a implementação imediata dos registos de inspeção e ensaio. Estas medidas tem como principal objetivo a garantia de um serviço e produto final de qualidade para o Dono de Obra em conformidade com os parâmetros previstos no caderno de encargos, contrato e legislação em vigor.

3.4.3.1. Qualidade

No seguimento da Diretiva dos Produtos de Construção, Decreto-Lei n.º 130/2013, de 10 de setembro a fiscalização em obra solicitou à entidade executante o Plano de Qualidade para a obra, assim como a implementação imediata dos registos de inspeção e ensaio. Estas medidas tem como principal objetivo a garantia de um serviço e produto final de qualidade para o Dono de Obra em conformidade com os parâmetros previstos no caderno de encargos, contrato e legislação em vigor.

No âmbito da Qualidade a fiscalização desenvolve uma série de procedimentos no sentido de garantir a implementação e controlo da qualidade em obra, os quais tocam nas seguintes vertentes:

- Aprovação e Controlo de materiais;
- Aprovação e Controlo de subempreiteiros;
- Aprovação e Controlo de equipamentos;
- Validação da abertura de frentes de trabalho;
- Verificação da receção e armazenamento de materiais;

- Tratamento de produtos e elementos não conformes;
- Controlo de Qualidade de Processos Construtivos;
- Controlo de Planos de Monitorização/Inspeção e Ensaios;
- Gestão e planeamento seguindo um modelo de avaliação e melhoria contínua;
- Principais Registos e organização de arquivo;
- Controlo de ensaios a materiais;

No que respeita ao controlo dos materiais aplicados, o Empreiteiro formalizou, de uma forma geral, um pedido de aprovação de materiais para cada material ou equipamento a aplicar em obra, cabendo à Fiscalização a verificação da conformidade do mesmo com o preconizado em projeto. Sempre que o Empreiteiro colocou à consideração da Fiscalização propostas de materiais com características técnicas diferentes do previsto, esta procedeu à análise do proposto validando o mesmo e posterior submissão ao projetista para validação. Nos casos em que proposto não era equivalente em termos técnicos, estéticos ou funcionais, procedia à rejeição liminar do proposto.

Após aprovação dos materiais, que constam da lista resumo de pedidos de aprovação de materiais que era disponibilizada a todos os elementos da equipa de Fiscalização, procedia-se à verificação em obra dos materiais que eram entregues (ficha técnica / rotulo / guia de remessa) de modo a certificar que o material colocado em obra correspondia ao material aprovado. No **Anexo 7**, apresenta-se a lista resumo dos materiais colocados à aprovação.

Face à especificidade da obra, conforme já referido, todas as intervenções tinham de ser previamente ponderadas e analisadas no local. (ver **Anexo 8**, exemplo de relatório de ensaio de argamassas). Para tal procedeu-se à realização de diversos ensaios para validação das soluções a aplicar em obra, nomeadamente nas seguintes áreas:

+ Amostras de argamassas a utilizar de modo a determinar a granulometria dos agregados a utilizar, traço das argamassas, controlo de fissuração, textura do acabamento e cor final (por via da adição de pigmento em volume ou peso).



Figura 35 – Ensaio de argamassas

No **Anexo 9** apresenta-se o mapa resumo das argamassas utilizadas em obra por zona de intervenção.

+ Ensaio de pigmentação em cercaduras de consolidação de rebocos existentes



Figura 36 – Ensaio de pigmentação de argamassas em cercaduras.

+ Amostra de caiação em paredes interiores e exteriores para aproximação do tom aos tons existentes e predominantes.



Figura 37 – Ensaio de caiação

+ Limpeza de cantarias existentes.



Figura 38 – Ensaio de limpeza em cantaria

+ Juntas em pavimentos e reconstituições com argamassa



Figura 39 – Ensaio de reconstituição de lacunas em pavimentos com argamassa pigmentada.

+ Ensaio para remoção de repintes em pinturas murais



Figura 40 – Ensaio remoção de repintes em pinturas murais

Em termos técnicos, procedeu-se ainda à realização de ensaios de materiais e infraestruturas, nomeadamente:

+ Verificação da consistência do betão em obra através do ensaio de abaixamento e verificação da resistência à compressão recorrendo aos ensaios à compressão de provetes cúbicos

em laboratório. Estes ensaios foram realizados por técnico do laboratório da empresa fornecedora de betão, Ibera.

+ Ensaio de pressão na rede de interna de abastecimento de água e combate a incêndios.
(ver **Anexo 10**, exemplo de relatório de ensaio)

+ Ensaios de receção das infraestruturas elétricas, posto de transformação, gerador, telecomunicações, intrusão e cctv, e segurança contra incêndios, acompanhados pelos técnicos do Dono de Obra. Os ensaios decorreram de forma faseada e em conformidade com condições técnicas de execução. Os resultados obtidos foram de encontro ao previsto nas normas regulamentares, tendo a instalação recebido a aprovação por partes das entidades competentes no aplicável.

3.4.3.2. Segurança

Em fase de projeto, com base no Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro, o Dono de Obra, na figura do Coordenador de Segurança em fase de Projeto, elaborou o Plano de Segurança e Saúde com o objetivo de descrever todos os aspetos relevantes para a segurança e saúde, a ter em conta na fase de execução da obra, constituindo um instrumento de prevenção dos riscos inerentes, com o objetivo de minimizar o risco de ocorrência, tanto de acidentes como de incidentes, contribuindo para o aumento de segurança dos trabalhadores durante a fase de execução da obra e também a dos posteriores utilizadores na fase de exploração.

O controlo das condições de segurança em fase de obra não são da exclusiva responsabilidade do Coordenador de Segurança em Obra, devendo para tal ter o apoio de todas as pessoas envolvidas na obra, hierarquias, trabalhadores. Para tal é fundamental a permanente sensibilização para as questões de segurança.

O Coordenador de Segurança, com o apoio do técnico de segurança da fiscalização e técnicos do Empreiteiro, implementou as medidas necessárias para cumprimento das condições de segurança nas atividades realizadas, verificando as presenças diárias dos meios humanos e de equipamentos do Empreiteiro. Realizou ainda o controlo documental de todos os trabalhadores, trabalhadores independentes e subempreiteiros, nomeadamente capacidade técnica (alvará), seguros, descontos para a segurança social e finanças, assim como a análise dos Planos de Prevenção de riscos especiais, para determinadas atividades, elaborados pelo técnico de segurança do empreiteiro. Foi ainda implementada a realização de ações de acolhimento e sensibilização para trabalhos com riscos especiais, como trabalhos em altura, manuseamento de alguns materiais, etc. Sempre que se verificavam ocorrências era solicitado e implementado reforço de formação e

sensibilização junto dos trabalhadores. Periodicamente foram ainda efetuados controlos de alcoolémia pelo técnico de segurança do Empreiteiro, não havendo situações dignas de registo.

O Coordenador de segurança em obra, realizou ainda registos de acompanhamento semanais (ver **Anexo 11**), reportando todas as situações anómalas detetadas, sendo levado a reunião de obra as situações mais pertinentes e que careciam de resolução mais célere. Dentro das incumbências do Coordenador, esta a realização da atualização da comunicação prévia que era remetida ao Dono de Obra para envio às entidades competentes (Autoridade para as Condições do Trabalho).

Com periodicidade mensal ou bimensal, conforme o volume de informação foi enviado ao Dono de Obra, relatório de segurança, reportando os fatos registados, assim como os índices de sinistralidade verificados em obra. De referir que registaram-se 9 acidentes de trabalho sem baixa (principalmente queimaduras com cal) e 1 acidente com baixa (1 ou 2 dias de baixa) e 8 acidentes com mais de 3 dias de baixa

3.4.3.3. Ambiente

O controlo dos resíduos de construção e demolição é uma obrigação do Empreiteiro, de acordo com o Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março. Nos elementos presentes a concurso era parte integrante o Plano de Prevenção e Gestão De Resíduos de Construção e Demolição (PPG-RCD), tendo o Empreiteiro procedido ao desenvolvimento do mesmo e implementação em obra com vista a:

- Garantir a existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão seletiva dos RCD;
- A aplicação em obra de uma metodologia de triagem de RCD ou, nos casos em que tal não seja possível, o seu encaminhamento para operador de gestão licenciado;
- Que os RCD são mantidos em obra o mínimo tempo possível, sendo que, no caso de resíduos perigosos, esse período não pode ser superior a 3 meses.

A implementação deste sistema está ainda consagrado no artigoº 394 Vistoria, onde se lê “2. A vistoria é feita pelo dono da obra, com a colaboração do empreiteiro, e tem como finalidade, em relação à obra a receber, designadamente:b) Atestar a correta execução do plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição, nos termos da legislação aplicável.”.

A execução em obra do PPG-RCD foi assegurada em obra pelo Empreiteiro, por via da técnica de ambiente permanente em obra e com acompanhamento da Fiscalização em obra que garantiu:

- O cumprimento do PGA;

- Implementação em obra de pontos de triagem de resíduos;
- A verificação e/ou validação dos mecanismos de prevenção/mitigação de impactes ambientais propostos.
- O seguimento de ações preventivas/corretivas.

O operador licenciado de resíduos selecionado pelo Empreiteiro foi a Ambitrena Valorização e Gestão de Resíduos, S.A. que procedeu à colocação em obra de contentores abertos com capacidade para 12m³, cabendo ao Empreiteiro a realização da seleção e separação dos resíduos para os contentores.

Em termos de quantidades totais de resíduos, apresenta-se na tabela seguinte os valores globais estimados e reais da obra em termos de emissão de resíduos.

Código Ler	Designação	Quantidades estimadas (Ton)	Quantidades Reais (Ton)
150101	EMBALAGENS DE PAPEL E CARTÃO	0,20	0,41
150102	EMBALAGENS DE PLÁSTICO	0,30	0,86
150103	EMBALAGENS DE MADEIRA	0,30	0,08
150105	EMBALAGENS COMPÓSITAS	0,30	0,89
150110	EMBALAGENS CONTENDO OU CONTAMINADAS POR RESÍDUOS DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	3,00	0,00
150203	ABSORVENTES, MATERIAIS FILTRANTES, PANOS DE LIMPEZA E VESTUÁRIO DE PROTECÇÃO NÃO ABRANGIDOS EM 150202	0,00	0,08
170107	MISTURAS DE BETÃO, TIJOLOS, LADRILHOS, TELHAS E MATERIAIS CERÂMICOS	150,00	2023,51
170201	MADEIRA	5,00	16,63
170203	PLASTICO	1,00	0,50
170301	MISTURAS BETUMINOSAS CONTENDO ALCATRÃO	1,50	2,16
170405	FERRO E AÇO	1,00	16,28
170605	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, CONTENDO AMIANTO	2,00	0,36
170904	MISTURA DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO, NÃO ABRANGIDOS EM 170901, 170902 E 170903	15,00	0,12
200201	Resíduos biodegradáveis	0,50	
Total:		180,10	2061,88

Tabela 2 - Mapa resumo de resíduos emitidos pela obra

No que respeita ao Ambiente à ainda que referir que o Forte funciona como habitat de espécies protegidas, nomeadamente a andorinha (*Hirundo Dáurica*), e morcegos (*Myotis myotis*).



Figura 41 - À esquerda andorinha e à direita morcego (In-Situ, Conservação e Restauro de Bens Culturais Lda, 2013)

Deste modo procedeu-se ao contacto com o Instituto Nacional de conservação da Natureza, Portalegre, de agora em diante designado como ICNF, com vista à definição das medidas a adotar para salvaguarda das espécies, tendo os técnicos do instituto acompanhado de perto a obra, com visitas periódicas, fazendo inclusivamente a contagem dos membros da colónia de morcegos residentes no Forte. Durante a execução da obra foi necessário implementar a exclusão dos morcegos de acordo com licença emitida pelo ICNF, ou seja, após o período de hibernação (Março, Abril) verificaram-se os pontos que serviam de dormida e, garantindo que não havia espécimes no interior, estes eram tapados de modo a evitar o regresso dos mesmos, obrigando os morcegos a procurar novo “alojamento”. No final da obra todas as aberturas foram repostas, tendo-se verificado que após a conclusão da obra o número de elementos que constituía a colónia havia aumentado.

No que respeita às andorinhas foi solicitada licença para demolição de ninhos no interior do edifício. Uma vez que estas se encontravam em período migratório, o ICNF autorizou a demolição dos mesmos.



Figura 42 - Ninho com duas crias de Coruja das Torres, já em fase de obra

A implementação destas medidas foi acompanhada pela técnica de ambiente do Empreiteiro e equipa de Fiscalização.

3.5. Receção provisória – Vistorias e fecho de contas

3.5.1. Vistorias

Antes da receção provisória da obra, realizaram-se vistorias e ensaios por parte de diversas entidades, tais como:

- + CME - Câmara Municipal de Elvas;
- + ANPC/CDOS Portalegre – Associação Nacional de Proteção civil/Centro Distrital de Operações de Socorro de Portalegre: vistoria de cumprimento do projeto de segurança contra incêndios.
- + BVE – Bombeiros Voluntários de Elvas: vistoria das infraestruturas de combate ao incêndio;
- + DREA– Direção Regional de Economia do Alentejo: vistoria para obtenção da licença de exploração;
- + Direção Regional de Cultura do Alentejo: vistoria para verificação do cumprimento dos princípios de projeto.
- + Direção Geral do Património Cultural: vistoria para verificação do cumprimento dos princípios de projeto.
- + Inalentejo, programa operacional do Alentejo:- vistoria para verificação da realização do investimento no âmbito da candidatura a fundos comunitários.

Durante este processo de vistorias, não se registaram quaisquer desconformidades que inviabilizassem a abertura do Forte ao público.

3.5.2. Formação

Realizou-se ainda formação aos técnicos responsáveis pela utilização e manutenção do edifício, do Dono de Obra, nas diversas vertentes das instalações existentes em obra, nomeadamente:

- + Rede de águas, esgotos, pluviais e sistema de adução de água à cisterna.
- + Instalação elétrica e telecomunicações.
- + Sistema de intercomunicadores existentes nos pontos de encontro (“meetingpoints”).
- + Sistema de deteção de incêndios.

- + Utilização de plataformas elevatórias de escadas.
- + “Software” de gestão de segurança (CCTV, Intrusão e Detecção de Incêndios);
- + Utilização e manuseamento de equipamento de primeira intervenção (com a presença dos Bombeiros Voluntários de Elvas).

3.5.3. Verificações finais

Realizada a vistoria para efeitos de receção provisória, a Fiscalização permaneceu em obra por um período de 60 dias de modo a dar o apoio necessário ao Dono de Obra nas seguintes áreas:

- Verificação e aprovação das telas finais.
- Verificação e validação dos relatórios finais de Arqueologia, Intervenção em Estruturas e Pinturas murais.
- Verificação e validação da compilação técnica da empreitada.
- Verificação do fecho do relatório de cumprimento do Plano de Gestão de Resíduos.
- Fecho do plano de Segurança e Saúde.
- Fecho da conta final da Empreitada.
- Acompanhamento das reparações descritas no auto de receção provisória até ao seu completo esclarecimento e resolução. (ex.: afinações de vãos, retoques de caiação, configuração do sistema de deteção de intrusão, CCTV e Segurança Contra Incêndios (que carecem da linha telefónica definitiva que não se encontra no âmbito desta Empreita), entrega da compilação técnica onde se incluem as telas finais e manuais de manutenção, situações estas que não condicionam a utilização do espaço)

No que respeita às telas finais, a alínea c) da Portaria n.º 701-H/2008, de 29 de julho refere que: “As «telas finais» são o conjunto de desenhos finais do projeto, integrando as retificações alterações introduzidas no decurso da obra e que traduzem o que foi efetivamente construído”. De acordo com o previsto contratualmente competia ao Empreiteiro a elaboração das telas finais de especialidades (Rede de águas, rede de esgotos, instalações elétricas e telecomunicações). As telas finais de Arquitetura ficaram a cargo do Projetista com o apoio da equipa de Fiscalização e Arqueologia, tendo em conta ajustes realizados e elementos identificados em fase de obra (como o caso dos nichos que surgiram após a picagem de paredes). As telas finais foram entregues pelo Empreiteiro à Fiscalização, após a realização do auto de vistoria, que procedeu à sua verificação para inclusão das mesmas na compilação técnica da obra.

A conta final elaborada pela Fiscalização, resume a posição económica da Empreitada, refletindo os trabalhos contratuais, supressões de trabalhos, erros e omissões e trabalhos adicionais.

A Compilação Técnica é um documento de grande importância que deve reunir todas as informações relevantes e as regras a ter em conta durante a fase de utilização e nas intervenções posteriores à conclusão da obra (manutenção, reparação e demolição). Na posse deste documento, o Dono da Obra deverá disponibiliza-lo para consulta aos intervenientes em quaisquer trabalhos subsequentes e faculta-lo aos utilizadores do empreendimento para que constitua um efetivo instrumento de gestão do edifício, devendo o mesmo ser atualizado sempre que ocorram intervenções no empreendimento (por exemplo, ampliação, reabilitação, instalação de equipamentos ou instalações técnicas, etc.). Pelo exposto foi definido pela Equipa de Fiscalização e Coordenador de Segurança em Obra o seguinte índice para a compilação técnica:

1. Identificação do Empreendimento
 - 1.1 Identificação da Empreitada
 - 1.2 Caracterização da Empreitada
 - 1.3 Identificação dos intervenientes
 - 1.3.1 Dono de Obra
 - 1.3.2 Projectistas
 - 1.3.3 Coordenação de Segurança e Saúde - Projeto
 - 1.3.4 Coordenação de Segurança e Saúde – Obra
 - 1.3.5 Fiscalização
 - 1.3.6 Entidade Executante
 - 1.3.6.1 Subempreiteiros
 - 1.3.6.2 Fornecedores
 - 1.4 Organograma funcional com identificação nominal dos responsáveis.
 - 1.5 Organização da compilação técnica
 - 1.6 Auto de receção provisória
2. Empreendimento
 - 2.1 Arquitetura
 - 2.1.1 Telas Finais
 - 2.1.2 Fichas técnicas dos materiais e equipamentos aplicados
 - 2.1.3 Manuais de manutenção
 - 2.2 Arranjos Exteriores e Fonte do Marechal
 - 2.2.1 Telas Finais

- 2.2.2 Fichas técnicas dos materiais e equipamentos aplicados
 - 2.2.3 Manuais de manutenção
- 2.3 Estruturas exteriores
 - 2.3.1 Relatório Final
 - 2.3.2 Fichas técnicas dos materiais e equipamentos aplicados
- 2.4 Campanhas decorativas
 - 2.4.1 Relatório Final
 - 2.4.2 Fichas técnicas dos materiais e equipamentos aplicados
- 2.5 Arqueologia
- 3. Instalações técnicas especiais
 - 3.1 Estabilidade
 - 3.1.1 Telas Finais
 - 3.1.2 Fichas técnicas dos materiais e equipamentos
 - 3.1.3 Registos de ensaios
 - 3.1.4 Manuais de manutenção
 - 3.2 Abastecimento de água
 - 3.2.1 Telas Finais
 - 3.2.2 Fichas técnicas dos materiais e equipamentos
 - 3.2.3 Registos de ensaios
 - 3.2.4 Manuais de manutenção
 - 3.3 Drenagem de águas residuais domésticas
 - 3.3.1 Telas Finais
 - 3.3.2 Fichas técnicas dos materiais e equipamentos
 - 3.3.3 Registos de ensaios (quando aplicável)
 - 3.3.4 Manuais de manutenção
 - 3.4 Drenagem de águas residuais pluviais
 - 3.4.1 Telas Finais
 - 3.4.2 Fichas técnicas dos materiais e equipamentos
 - 3.4.3 Manuais de manutenção
 - 3.4.4 Registos de ensaios (quando aplicável)
 - 3.5 Posto de Transformação
 - 3.5.1 Telas Finais
 - 3.5.2 Fichas técnicas dos materiais e equipamentos
 - 3.5.3 Registos de ensaios (quando aplicável)

3.5.4 Manuais de manutenção

3.5.5 Certificado da instalação

3.6 Infraestruturas elétricas de baixa tensão

3.6.1 Fichas técnicas dos materiais e equipamentos

3.6.2 Aparelhagem

3.6.2.1 Certificados e relatórios e ensaio

3.6.2.2 Especificações técnicas

3.6.2.3 Telas Finais

3.6.3 Quadros elétricos

3.6.3.1 Especificações técnicas

3.6.3.2 Certificados e relatórios e ensaio

3.6.3.3 Telas Finais

Rede de ligação entre QE

QE

3.7 Iluminação decorativa e Gerador

3.7.1 Iluminação cénica

3.7.1.1 Fichas técnicas dos materiais e equipamentos

3.7.1.2 Certificados e relatórios e ensaio

3.7.1.3 Especificações técnicas

3.7.1.4 Telas Finais

3.7.2 Iluminação de emergência

3.7.2.1 Fichas técnicas dos materiais e equipamentos

3.7.2.2 Certificados e relatórios e ensaio

3.7.2.3 Especificações técnicas

3.7.2.4 Telas Finais

3.7.3 Iluminação normal

3.7.3.1 Fichas técnicas dos materiais e equipamentos

3.7.3.2 Certificados e relatórios e ensaio

3.7.3.3 Especificações técnicas

3.7.3.4 Telas Finais

3.8 Gerador

3.8.1 Telas Finais

3.8.2 Fichas técnicas dos materiais e equipamentos

3.8.3 Registos de ensaios (quando aplicável)

- 3.8.4 Manuais de manutenção
- 3.9 Telecomunicações
 - 3.9.1 Telas Finais
 - 3.9.2 Fichas técnicas dos materiais e equipamentos
 - 3.9.3 Registos de ensaios (quando aplicável)
 - 3.9.4 Manuais de manutenção
 - 3.9.5 Certificação
- 3.10 Sistema anti-intrusão e vigilância por CCTV
 - 3.10.1 Telas Finais
 - 3.10.2 Fichas técnicas dos materiais e equipamentos
 - 3.10.3 Registos de ensaios (quando aplicável)
 - 3.10.4 Manuais de manutenção
 - 3.10.5 Certificação
- 3.11 Sistema automático de deteção de incêndios e equipamentos de segurança contra incêndios
 - 3.11.1 Telas Finais
 - 3.11.2 Fichas técnicas dos materiais e equipamentos
 - 3.11.3 Registos de ensaios (quando aplicável)
 - 3.11.4 Manuais de manutenção
 - 3.11.5 Certificação
- 4. Segurança
- 5. Ambiente
- 6. Registo de Formações

A adoção desta estrutura é justificada pela fácil autonomização dos volumes que a constituem, tornando-se um processo de consulta prática e expedita, estando toda a informação, referente a uma determinada especialidade, reunida num único ponto.

Cumpridas as obrigações do Empreiteiro no que respeita à execução das retificações que constaram no auto de vistoria e entrega da documentação já referida, verificada a conformidade da mesma com a obra (no caso das telas finais), foi dada a obra como concluída, redigindo-se o auto de receção provisória que foi assinado pelo Dono de Obra, Empreiteiro e Fiscalização.

3.6. Documentos elaborados pela Fiscalização

No âmbito da prestação de serviços de Fiscalização, de acordo com o contrato com o Dono de obra, realizaram-se os seguintes documentos:

- Validação do Plano de Segurança e Saúde
- Validação do Plano de Prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição
- Validação da equipa técnica do empreiteiro (Direção de Obra, Técnico responsável pela intervenção em estruturas, Técnico responsável pela intervenção em pinturas murais e revestimentos, Arqueólogo).
- Preenchimento do termo de abertura do livro de obra.
- Distribuição e atualização da folha de contatos dos intervenientes em obra.
- Controlo de peças de projeto, em vigor e obsoletos.
- Registo diário de condições climatéricas.
- Elaboração e distribuição de atas de reunião semanais.
- Registo de semanal das atividades de coordenação de segurança em obra.
- Receção, encaminhamento e resposta de pedidos de aprovação de materiais.
- Lista resumos do ponto de situação de pedidos de aprovação de materiais.
- Receção, encaminhamento e resposta de pedidos de esclarecimento de projeto.
- Lista resumos do ponto de situação de pedidos de esclarecimento de projeto.
- Análise e validação de autos mensais.
- Análise e apreciação de reclamações de erros e omissões de projeto e trabalhos a mais.
- Balizamento mensal de prazos, custos e carga de mão-de-obra. (a periodicidade pode ser inferior à mensal dependendo do andamento dos trabalhos e eventuais desvios face ao previsto).
- Pareceres técnicos sobre prazos, custos e avaliações técnicas de soluções variantes apresentadas pelo Empreiteiro e/ou Projetista no âmbito da assistência técnica. (sempre que necessário).
- Elaboração do relatório mensal de fiscalização. (ver **Anexo 12**)
- Elaboração do relatório mensal de coordenação de segurança em obra.
- Relatório de vistoria realizada para efeitos de receção provisória.
- Conta final da Empreitada.
- Auto de receção provisória da Empreitada.

No **Anexo 13** apresenta-se as minutas utilizadas no âmbito da prestação de serviços.

3.7. Notas finais sobre o caso de obra.

Nesta obra, o autor exerceu as funções de Fiscal Residente, tendo a seu cargo um papel de pivô na gestão de toda a informação recebida e emitida com todos os intervenientes, assumindo funções ao nível do controlo de custos, prazos e qualidade, sendo o elemento da equipa de Fiscalização que mais próximo trabalhou com o Diretor de Fiscalização, que ficou assim disponível para a realização de um acompanhamento de proximidade das frentes de trabalho, sem perder de vista o “focos” na gestão da Empreitada. Afigura-se que face à dimensão da obra e tempo de execução da mesma, a equipa de Fiscalização presente em obra se encontra-se desarticulada com as necessidades reais, devido à extensão da obra (em termos de área) e número de frentes de trabalho a decorrer em simultâneo. Ainda assim, na globalidade, considera-se que foram cumpridos os requisitos mínimos da prestação de serviço em termos de controlo de qualidade e controlo de custo. Em termos de prazo, embora o Empreiteiro tenha manifestado dificuldades em iniciar com os trabalhos, situação esta que obrigou a que fosse necessário ao fim de 1 mês de prazo decorrido a solicitação de um plano de recuperação, este foi implementado e permitiu o cumprimento dos prazos acordados.

A formulação da equipa de Fiscalização teve em consideração a génese dos trabalhos a acompanhar, sendo constituída por técnicos com perfil adequado as diversas áreas de intervenção. Embora alguns dos técnicos não tivessem experiência na área de Fiscalização, essa experiência foi colmatada com os conhecimentos técnicos decorrentes das suas atividades profissionais anteriores.

A Fiscalização procurou adotar uma atitude de discernimento e capacidade conciliadora, estar sempre atenta, disponível e informada de tudo o que se passava em obra, transmitindo aos diversos intervenientes a informação necessária para o desenvolvimento da obra. Estabeleceu-se de forma firme a capacidade de diálogo com os responsáveis do Empreiteiro, que foram colaboradores e atentos para a necessidade do cumprimento dos objetivos definidos pelo Dono de Obra. A Fiscalização procurou conduzir as reuniões de obra com salvaguarda nos interesses do Dono de Obra, porém de uma forma isenta, com rigor, transparência e interesse, procurando que os assuntos pendente e debatidos obtivessem pronta resposta (situação na qual o Diretor de Fiscalização teve principal destaque).

O Forte da Graça, que só pela sua dimensão impressiona, revelou-se enquanto obra de uma extensão exponencialmente superior, conforme é possível compreender pelos seguintes dados:

- Prazo de execução – 330 dias
- Número de horas trabalhadas – 309.139 horas
- Número médio de trabalhadores em obra – 147 trabalhadores
- Número máximo de trabalhadores em obra – 200 trabalhadores
- Quantidades genéricas de materiais utilizados
 - + Cal em pasta – 22.000 litros
 - + Cal (hidráulica e aérea) – 235 ton
 - + Agregados – 2.300 ton (incluindo agregados utilizados em valas).
- Quantidade de resíduos (MISTURAS DE BETÃO, TIJOLOS, LADRILHOS, TELHAS E MATERIAIS CERÂMICOS emitida: 2023,51 ton

Muitos dos locais apenas são acessíveis de forma pedonal, o que obrigou a um trabalho braçal significativo, ao nível do transporte de materiais e equipamentos para a realização dos trabalhos. Apenas pontualmente foi aceite a utilização de martelos elétricos em picagem de paredes e tetos, o que obrigou a que a grande maioria das picagens fosse feita de forma manual. Também a remoção do entulho teve de ser realizada manualmente pois não era possível a entrada de equipamentos no interior dos compartimentos. Atravessar o Forte de ponta a ponta, representava uma caminhada de aproximadamente 15 minutos. Pelo interior das galerias sob o caminho coberto, pode representar 30 min.

No que respeita aos processos construtivos, de uma forma geral foi cumprido o preconizado em projeto com as adaptações necessárias decorrentes de situações que surgiram e não se encontravam previstas como foi o caso das pinturas murais. Nesses casos a Fiscalização juntamente com os restantes intervenientes procurou a rápida resolução das situações. Ao nível do controlo de materiais e equipamentos aplicados em obra, não existem situações dignas de registo, não se verificando por parte do Empreiteiro a colocação de materiais ou equipamentos que não fossem os aprovados. No que respeita a anomalias e erros de execução, correntes em obras, estas situações foram prontamente resolvidas pelo Empreiteiro não se verificando a necessidade de emitir relatórios de não conformidade.

Em termos de segurança a obra apresentava algumas particularidades em especial ao nível de riscos de queda em altura e ao nível do manuseamento de materiais como a cal. Considera-se que prestação correu bem, fruto da cooperação entre o Coordenador de Segurança em obra, Técnico de Segurança da Fiscalização e Empreiteiro e demais intervenientes. Ainda assim registaram-se 9 acidentes de trabalho sem baixa (principalmente queimaduras com cal) e 1 acidente com baixa (1 ou 2 dias de baixa) e 8 acidentes com mais de 3 dias de baixa.

No que respeita ao plano de gestão de resíduos foram cumpridos os procedimentos impostos pela legislação em vigor.

CAPÍTULO IV - CONCLUSÃO

4.1. Considerações finais

Na generalidade, pode-se concluir que os objetivos traçados no início do trabalho foram atingidos, fazendo-se uma abordagem teórica do contexto e princípios a seguir numa prestação de serviços na área de controlo e gestão de obra na ótica da fiscalização, que foi depois consumado pela apresentação de um caso de obra que assentou na aplicação prática e desenvolvimento dos temas associados à fiscalização de obra, permitindo validar os conceitos anteriormente apresentados.

O acompanhamento da obra apresentada no caso em estudo permitiu desenvolver novos conhecimentos práticos, tendo em conta que se trata de um edifício classificado como património da humanidade, e que a equipa de fiscalização era constituída por elementos de áreas técnicas não presentes em obras correntes, como a conservação e restauro ou arqueologia. Também a discussão técnica com os diversos intervenientes nos mais variados temas foi uma maior valia, tendo em conta que muitos deles possuíam uma vasta experiência profissional em obras.

Ao longo do trabalho ficaram diversos temas por desenvolver por se encontrarem fora do âmbito do presente trabalho e cujo desenvolvimento implicaria uma maior informação e material de pesquisa tanto teórica como prática, nomeadamente nas áreas da qualidade, segurança e ambiente, com especial relevância na área da qualidade no âmbito da aplicação prática em obra, que poderia servir em casos futuros para o desenvolvimento de cadernos de encargos mais específicos para este tipo de obras. Temas como a revisão de projeto também não foram abordados, embora se reconheça a importância dessa ação como ferramenta para uma melhor prestação de serviço (em especial no que diz respeito à exequibilidade do projeto e às medições).

Conclui-se ainda que a fiscalização, como elemento integrante da gestão de obra deve orientar a sua atividade com base em três parâmetros fundamentais, planeamento, execução e controlo, fazendo a gestão da sua atividade de forma sistemática, definindo objetivos a atingir e a estratégia para os alcançar, de modo a executar as ações de controlo de concretização do produto final. A Gestão da obra no âmbito da fiscalização vai muito mais além do simples papel de validação dos trabalhos executados, devendo recair sobre a validação do modelo definido para a execução dos trabalhos, atuando por antecipação e de forma preventiva, tanto mais quanto a gravidade dos desvios verificados. Nesta ótica de gestão, a fiscalização não deve ser entendida como uma entidade individual, devendo ser constituída por uma equipa de técnicos nas mais diversas áreas de atuação, de modo a sustentar as tomadas de decisão, cabendo ao diretor de fiscalização a

coordenação desses meios. Face ao exposto cabe principalmente ao Dono de Obra, e empresa à qual é atribuída essas funções em caso de consulta prévia, definir os meios para que tal se consubstancie.

O técnico que assume a direção de fiscalização de obra aceita a responsabilidade pelo controlo de custos, prazos, fatores estes que não devem ser dissociados de controlo de qualidade, segurança e ambiente. Para tal é necessário que este se encontre devidamente assessorado por técnicos nessas áreas, assim como nas áreas técnicas fora do seu âmbito de conhecimentos como o caso de instalações elétricas, telecomunicações ou mecânicas, ou outras como se retratou no caso de obra apresentado. De referir ainda que apenas a presença não é suficiente, devendo-se na reportar todo o trabalho realizado através de relatórios ou memorandos de visita. Este elemento assume principal relevância caso surjam conflitos entre as partes, em especial Dono de Obra e Empreiteiro.

A execução deste trabalho permitiu recordar e aprofundar conceitos e conhecimentos relativos à prática da fiscalização no âmbito de uma prestação de serviços. Da consulta bibliográfica realizada constatou-se que a informação técnica nesta área é reduzida, em especial na ótica da gestão integral de projeto que reflita conceitos de forma transversal, desde a conceção de projeto, execução e controlo de execução dos mesmo, ou seja a gestão de projeto integral. O modelo aqui apresentado e proposto pode carecer de melhorais e adaptações tendo em conta as exigências do cliente e as especificidades do empreendimento a levar a cabo.

Para finalizar deixa-se aqui excerto do discurso de sua Exa. O Presidente da República, Professor Dr. Aníbal Cavaco Silva, no dia da inauguração, que de forma parcial reflete o trabalho realizado pela equipa de fiscalização, pois como sempre, o todo faz-se pela soma das partes.

"Passados pouco mais de dois anos, a minha satisfação é redobrada. Na verdade, a intervenção de conservação e restauro, entretanto realizada no Forte da Graça, não só restituiu ao edifício a imponência e a monumentalidade da sua traça original, como ainda respeitou plenamente o prazo e os orçamentos previstos.

Saúdo, por isso, todas as entidades envolvidas neste empreendimento a vários títulos exemplar. Estamos perante um caso de determinação e rigor, perseverança e transparência, que é digno de particular reconhecimento e de uma iniciativa que irá, decerto, contribuir para a requalificação e reanimação..." -

4.2. Desenvolvimentos futuros

Conforme foi referido ficaram por desenvolver aspetos por se encontrarem fora do âmbito do presente trabalho.

Esses aspetos podem ser encarados como trabalhos futuros, reconhecendo-se que este trabalho não é suficiente para demonstrar todas as potencialidades de uma equipa de gestão de obra. Serão necessários outros trabalhos de estudo, fundamentados em casos práticos, abordando eventualmente situações mais específicas na área da reabilitação, conservação e restauro. Será ainda necessário uma maior experiência profissional, para que a que os modelos expostos sejam analisados com sentido crítico numa lógica de melhoria contínua. Assim como trabalhos futuros sugerido o seguinte:

- Análise da importância de revisão de projeto e consequente acompanhamento de obra para validação da mesma.
- Análise estática da eficiência de equipas de fiscalização em várias obras e vantagens na sua intervenção.
- Desenvolvimento de bases de dados de apoio à fiscalização que contenham acesso à legislação em vigor e documentos normativos.
- Desenvolvimento dos conceitos de gestão humana, como liderança, gestão de equipas de contrato e gestão de conflitos, vocacionado para a área de gestão de obra e aplicação prática da mesma.
- Análise da aplicação prática por parte da fiscalização do Código dos contratos públicos, dificuldades de implementação e proposta de melhorias.

BIBLIOGRAFIA

- Air Drone View. (05 de 2014). *Dronestagram*. Obtido em 2015, de Forte de Nossa Senhora da Graça: <http://www.dronestagr.am/forte-de-nossa-senhora-da-graca-5/>
- da Costa, J. M. (1995). *Métodos de Avaliação da Qualidade de Projectos de Edifícios de Habitação*. Dissertação apresentada em cumprimento das exigências de provas de Doutoramento, FEUP, FEUP.
- Direção Geral do Património Cultural. (Outubro de 2015). Obtido de Património Cultural, Direção Geral do Património Cultural: http://www.patrimoniocultural.pt/media/uploads/decsmaria/Decreto23_06_1910.pdf
- Direcção geral do Património Cultural. (2015). *Património Cultural*. Obtido de Património Cultural - Direcção geral do Património Cultural: www.patrimoniocultural.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/70196/
- Faria, J. A. (Fevereiro de 2014). *Apontamentos da unidade curricular de Gestão de Obras e Segurança*. FEUP.
- In-Situ, Conservação e Restauro de Bens Culturais Lda. (2013). *Relatório prévio para bens culturais - Estruturas exteriores no Forte da Graça*. Estoril: não publicada.
- Lanzinha, J., & Veiga, M. (2011). Fiscalização de Obras - Procedimentos, empresas e legislação. *CD do 2º Forum Internacional de Gestão da Construção – GESCON 2011*. Secção de Construções Civis. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Maxwell, J. (2000). *21 Indispensáveis qualidades de um líder*. São Paulo: Mundo Cristão.
- Nobre, I., & Coimbra, P. (12 de Outubro de 2015). Novo regime das qualificações profissionais na área do projeto e da obra. *Lei n.º 40/2015, de 1 de junho, Novo regime das qualificações profissionais na área do projeto e da obra*. INCI.
- Oliveira, R., Lopes, J., & Abreu, I. (2011). O enquadramento e desafios da actividade de fiscalização nas obras de construção. *GESCON 2011 - Sistemas de Informação na Construção*. Porto: FEUP.
- Organização Internacional para a Padronização. (s.d.). ISO 9001:2008. *Apêndice A – Sistema de Gestão da Qualidade*.
- Portugal, leis, decretos. (1969). Decreto-lei 48 871. Lisboa: INCM.
- Portugal, leis, decretos. (2009). Decreto-lei 140/2009 de 15 de Junho. Lisboa, Portugal: INCM.

ANEXOS

ANEXO 1 - Lista geral de peças desenhadas do processo patenteado a concurso

ANEXO 2 - Plantas e cortes do edifício

ANEXO 3 - Plano de vedação e delimitação da obra e plantas de estaleiro

ANEXO 4 - Relatório de Inspeção e ensaio na cobertura da Casa do Governador

ANEXO 4 - Relatório de Inspeção e ensaio na cobertura da Casa do Governador

ANEXO 5 - Relatório de ensaio de betão

ANEXO 6 - Balizamento

ANEXO 7 - Lista resumo dos materiais colocados à aprovação

ANEXO 8 - Relatório de ensaio de argamassas

ANEXO 9 - Mapa resumo das argamassas utilizadas em obra por zona de intervenção

ANEXO 10 – Relatório de ensaio da rede de água

ANEXO 11 – Registo de Segurança Semanal

ANEXO 12 – Relatório Mensal

ANEXO 13 – Minutas da Fiscalização